

FZI Forschungszentrum Informatik
Stiftung des bürgerlichen Rechts
Haid-und-Neu-Str. 10–14
D-76131 Karlsruhe



Technologiekonzept für das Wohn- und Pflegemodell 2030

im Auftrag von CURAVIVA Schweiz

Summary

Selbstständiges Leben wird mit zunehmendem Lebensalter aufgrund physischer und kognitiver Veränderungen immer schwieriger. Das Wohn- und Pflegemodell 2030 von CURAVIVA Schweiz zielt auf die Entwicklung einer Umgebung, in der Menschen trotz Unterstützungsbedarf so lange wie möglich ein selbstständiges und selbstbestimmtes Leben in den eigenen vier Wänden führen können.

Das vorliegende Technologiekonzept zeigt auf, welche Rolle technologische Hilfen und Lösungen im sozialraumorientierten Wohn- und Pflegemodell 2030 spielen können. Durch Befragungen und Workshops in beispielhaften Institutionen für Menschen mit Unterstützungsbedarf wurde einerseits der aktuelle Stand des Einsatzes von Technologien in Erfahrung gebracht. Andererseits wurde seitens der Betroffenen (Institutionsleitungen, Instituti-onsmitarbeitende, Bewohnende und Angehörige) nach denkbaren künftigen Szenarien bei der Verwendung von Technologien gefragt. Basierend darauf und ergänzt durch Technologie- und Literaturrecherchen (vgl. Kap. 5) sowie eine Evaluation möglicher zukünftiger Technologien (vgl. Kap. 6.1), wurden schliesslich User Stories entwickelt (vgl. Kap. 6.2), die als Anwendungsbeispiele dienen. Sie skizzieren, wie der Einsatz von Technologie den Menschen im Jahr 2030 länger zu einem selbstbestimmten Leben befähigen kann. Gewissermassen den Kern der vorliegenden Arbeit bildet sodann das «Kommunikationskonzept» (vgl. Kap. 6.3). Dieses Konzept integriert die ermittelten Visionen zum Technikeinsatz und zeigt auf, welche Aspekte eine Vernetzung von Akteuren (Mitar-beitenden, Bewohnenden, Angehörigen) und Dienstleistungen im Quartier berücksichtigen sollte.

Die vorliegende Arbeit ist schliesslich weit mehr geworden als ein reines Technologiekonzept: So findet man sowohl die wichtigsten Rahmenbedingungen, welche die Entwicklung von Institutionen für Menschen mit Unter-stützungsbedarf an der Schnittstelle zur Thematik Technik begleiten (Kap. 2) als auch einen Überblick zu den einschlägigen Projekten im Themenbereich Technik und Sozialraum (Kap. 4.1). Da der Erfolg des Einsatzes von Technologien mit der Bereitschaft der Endnutzer zur tatsächlichen Nutzung dieser Technologien steht oder fällt, wurde dem Thema «Akzeptanz» im Rahmen der Interviews eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt (vgl. Kap. 4.2). Mit den Hinweisen zur Begleitung des Technologiekonzepts im Quartier (vgl. Kap. 7) und der Checkliste (vgl. Anhang, Kap. 9) wird zudem praxisorientierte Hilfestellung gegeben, wie Institutionen an die Umsetzung des Konzepts herangehen können.

Anmerkungen des Auftraggebers und Dank

Das vorliegende Technologiekonzept ist das Resultat eines von mehreren Folgeprojekten zum Wohn- und Pfl-e-gemodell 2030 von CURAVIVA Schweiz. Mit diesen Folgeprojekten werden einzelne, für das Modell zentrale Elemente ausgearbeitet und im Sinne von Grundlagen interessierten Institutionen und Fachkreisen zur Verfügung gestellt. Eine wichtige Zielgruppe des Wohn- und Pflegemodells 2030 ist zweifellos der ältere Mensch. Es ist jedoch an dieser Stelle darauf hinzuweisen, dass das sozialraumorientierte und quartierbezogene Wohn-, Pflege- und Betreuungssetting ganz generell, d. h. altersunabhängig, auf die Bedürfnisse von Menschen mit Unterstützungsbedarf antworten will. Um diesen Aspekt adäquat zu berücksichtigen, wurde der Blick bei der Arbeit am vorliegenden Technologiekonzept explizit auch auf die Situation von Menschen mit einer Behinderung gerichtet. Die vorliegenden Ergebnisse lassen sich entsprechend auch aus dem Blickwinkel einer Institution für Menschen mit einer Behinderung lesen.

Das Technologiekonzept wurde im Auftrag von CURAVIVA Schweiz vom Forschungszentrum für Informatik in Karlsruhe erstellt. Entsprechend wird die Leserschaft mancherorts auf Begrifflichkeiten stossen, die eher im deutschen und weniger im schweizerischen Kontext gebräuchlich sind.

An dieser Stelle möchte sich CURAVIVA Schweiz schliesslich bei all jenen Institutionen, Mitarbeitenden, Bewohnenden und Angehörigen bedanken, die sich für die Interviews und Workshops zur Verfügung gestellt haben. Ihr Mitwirken ist zentral für die Entwicklung bedürfnisgerechter Wohn-, Pflege- und Betreuungsformen. Stellvertretend für alle am Projekt Beteiligten möchten wir an dieser Stelle namentlich danken:

- Hans Schwendeler, Direktor Regionales Pflegezentrum Baden
- Marc Kaufmann, Direktor Residenz Au Lac, Biel
- Ralph Bürge, Geschäftsführer, Alterszentrum Lindenhof, Oftringen
- Roger Cavegn, Geschäftsleiter Arbeits- und Wohnzentrum (AWZ) Kleindöttingen
- Stephan Hall, Zentrumsleiter GRITT Seniorenzentrum Waldenburgerthal, Niederdorf

Zitierweise

Zitation des Berichts: Gauger F., Zimmermann CH. (2018). Technologiekonzept für das Wohn- und Pflegemodell 2030. Studie im Auftrag von CURAVIVA Schweiz. Karlsruhe: Forschungszentrum für Informatik.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	10
1.1	Relevanz des Technologiekonzepts	10
1.2	Nutzen des Technologiekonzepts	10
1.3	Ziel des Technologiekonzepts.....	11
1.4	Vorgehensweise bei der Erarbeitung	11
2	Grundlagen und Definitionen	13
2.1	Quartier	13
2.2	Wohn- und Pflegemodell 2030.....	13
2.3	Wohnformen	14
2.4	Gesundheitszentrum.....	14
2.5	Smart Home, Ambient Assisted Living und Telemedizin.....	21
2.6	Relevante Normen und Standards.....	22
	2.6.1 Schweizerische Normen-Vereinigung (SNV) und Deutsches Institut für Normierung (DIN).....	22
	2.6.2 Telemedizinische Standards im Gesundheitswesen	22
2.7	Elektronisches Patientendossier	24
3	Methodik – Ermittlung von Bedarfen	26
3.1	Iststand in ausgewählten Institutionen der Schweiz.....	26
3.2	Ermittlung des Sollstandes.....	26
	3.2.1 Technologieworkshops.....	26
	3.2.2 Visionen für das Wohn- und Pflegemodell 2030	27
	3.2.3 Vor-Ort-Interviews	27
4	Stand der Wissenschaft/Marktanalyse	29
4.1	Betrachtung ähnlicher Ansätze	29
4.2	Hemmnisse und Erfolgsfaktoren für technologische Lösungen im Quartier.....	32
5	Bereits heute verfügbare Technologien	34
5.1	Telekommunikation und Teilhabe	34
	5.1.1 Handy und Festnetztelefon	34
	5.1.2 Videotelefonie.....	34
	5.1.3 Dienstleistungsplattform	35
	5.1.4 Informationsportal.....	35

5.1.5	Integration einer sozialen Plattform	36
5.2	Sicherheitslösungen.....	37
5.2.1	Elektronisches Schliesssystem	37
5.2.2	Notrufknopf in der Wohnung	38
5.2.3	Mobiler Notrufknopf	38
5.2.4	Sensorbasierte Wohnraumüberwachung	39
5.3	Ambient Assisted Living (AAL)/Hausautomatisierung	42
5.3.1	Zentrale Licht- und Temperatursteuerung.....	42
5.3.2	Rollladensteuerung	42
5.3.3	Sprachsteuerung.....	43
5.3.4	Stromversorgung.....	43
5.3.5	Haushaltsroboter	43
5.3.6	Intelligente Haushaltsgeräte.....	44
5.3.7	Höhenverstellbare Einrichtung	44
5.4	Medizininformatik/Telemedizin.....	45
5.4.1	Technische Unterstützung der Pflegedokumentation.....	45
5.4.2	Datenverwaltung im Quartier.....	45
5.4.3	Plattform für den Austausch von Patientendaten	46
5.4.4	Vitaldatenmessung.....	47
5.5	Pflege- und Therapieunterstützung.....	47
5.5.1	Aufstehhilfe, Hebe- und Trageunterstützung.....	47
5.5.2	Medikationsunterstützung	48
5.5.3	Mobilitätsverbesserung	49
5.5.4	Förderung geistiger Fähigkeiten.....	50
5.5.5	Unterstützung der Aktivierung.....	50
5.6	Querschnittstechnologien.....	51
5.6.1	Wireless Local Area Network (WLAN).....	51
5.6.2	Internet	51
5.6.3	Fernseher.....	51
5.6.4	PC und Laptop	52
5.6.5	Tablets	52
5.6.6	Smartphone.....	52
5.6.7	Höhenverstellbare Einrichtung	53
6	Visionäre Technologie im Quartier der Zukunft.....	54
6.1	Vorstellung der Technologien	54

6.1.1	Autonome Fahrzeuge.....	54
6.1.2	Autonome Rollstühle.....	55
6.1.3	Sensorgestützte Rollstühle.....	55
6.1.4	Virtual Reality.....	55
6.1.5	Augmented Reality.....	55
6.1.6	Unterstützungsroboter mit KI.....	56
6.1.7	Exoskelett.....	57
6.1.8	Chipimplantat/Lokalisationstechnologien.....	57
6.1.9	Intelligente Lademöglichkeiten.....	57
6.1.10	Sprachsteuerung.....	57
6.1.11	Freisprecheinrichtung.....	58
6.1.12	Applikation zur Familienteilhabe.....	58
6.2	User Stories.....	58
6.2.1	Bewohnerin einer Wohnung mit Dienstleistungen.....	58
6.2.2	Bewohner einer Pflegeinstitution.....	61
6.2.3	Angehöriger.....	63
6.2.4	Pflegefachperson.....	64
6.3	Kommunikationskonzept.....	66
6.3.1	Angebotsmarktplatz.....	67
6.3.2	Beratungsbüro.....	68
6.3.3	Bewohnendendaten.....	69
7	Begleitung des Technologiekonzepts im Quartier.....	71
7.1	Betrieb Technik/Infrastruktur.....	71
7.1.1	Wartung und Reparatur.....	71
7.1.2	Support.....	71
7.2	Betrieb und Support Software.....	71
7.2.1	Kompatibilität.....	71
7.2.2	Update und Migration.....	72
7.2.3	Weiterentwicklung.....	72
7.2.4	Support.....	72
7.3	Unterstützung/Beratung von Bewohnenden.....	72
8	Zusammenfassung und Ausblick.....	74
9	Checkliste einer möglichen Herangehensweise zur Umsetzung des Konzepts.....	75

10	Anhänge	76
10.1	Auswertungen der Interviewtranskripte.....	76
10.1.1	Von Mitarbeitenden positiv bewertete Technologien.....	76
10.1.2	von Bewohnenden oder Angehörigen als positiv bewertete Technologien.....	79
10.1.3	von Mitarbeitern negativ bewertete Technologien.....	82
10.1.4	Von Bewohnenden oder Angehörigen negativ bewertete Technologien.....	83
10.2	Einzelergebnisse der Workshops zur Vernetzung professioneller Akteure.....	86
10.2.1	Anforderungen der Akteure.....	86
10.2.2	Anforderungen an das Informations- und Kommunikationssystem.....	86
10.2.3	Anforderungen an Datenschutz und Datensicherheit.....	87
10.2.4	Nichtfunktionale Anforderungen.....	87
10.3	Personas des Visionsworkshops.....	88
10.4	Einzelergebnisse der Hemmnisse und Erfolgskriterien nach Gruppen.....	92
10.4.1	Hemmnisse vernetzter Technologiekonzepte für ältere Menschen.....	92
10.4.2	Erfolgskriterien vernetzter Technologiekonzepte für ältere Menschen.....	94
11	Ansprechpartner	98
12	Quellenverzeichnis	99

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Das Wohn- und Pflegemodell 2030 [Cu16]	11
Abbildung 2: Vorgehen bei der Erarbeitung des Informations- und Kommunikationssystems, Quelle: Eigene Darstellung	12
Abbildung 3: Modell Interprofessionelle Zusammenarbeit im Gesundheitszentrum [Cu181]	15
Abbildung 4: Potenzielle Akteure des geplanten Gesundheitszentrums, Quelle: Eigene Darstellung	20
Abbildung 5: EPD als patientenkontrollierte Informationsbasis für alle Gesundheitsfachpersonen [Eh17]	24
Abbildung 6: Darstellung der KommiT-Applikation, Quelle: Eigene Darstellung.....	35
Abbildung 7: Beispielhafte Bildoberfläche eines Informationssystems, Quelle: Eigene Darstellung	36
Abbildung 8: Einfache Applikationsoberfläche, um die Bedienung für ältere Menschen zu vereinfachen, Quelle: Eigene Darstellung	36
Abbildung 9: Entwicklung des mobilen Notrufknopfes [Dr17][Li17]	39
Abbildung 10: Beispielhafte Abbildung der Putzroboter [Ch17][Chi17].....	44
Abbildung 11: Darstellung des PillPick-Systems [CN17].....	48
Abbildung 12: Beispiel eines Medikamentenspenders [Me17]	49
Abbildung 13: Beispiel einer Bewegungsschiene [Mt17].....	49
Abbildung 14: Beispiel einer vereinfachten Fernbedienung [Do17].....	52
Abbildung 15: Autonomes Konzeptfahrzeug SEDRIC (VW) [Sp17]	54
Abbildung 16: Überblick über die Interaktionen der Akteure untereinander und mit dem Gesundheitszentrum, Quelle: Eigene Darstellung.....	67

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Must-Kriterien nach Priorität inklusive Bereich und Beschreibung des Kriteriums [Cu182]	19
Tabelle 2: Vergleich ähnlicher Projekte und Ansätze	31

1 Einleitung

1.1 Relevanz des Technologiekonzepts

Die demografische Alterung und die steigende Anzahl pflegebedürftiger Menschen, der selbstbestimmte Lebensstil der älter werdenden Babyboomergeneration, die Entwicklung neuer Wohnformen und der zunehmende Trend von integrierten Angeboten zwischen ambulanten und stationären Dienstleistungsanbietern fragen nach neuen und ganzheitlichen Lösungen in der Alterspflege.

Im Sinne einer zukunftsorientierten Vision hat der nationale Dachverband CURAVIVA Schweiz deshalb das Wohn- und Pflegemodell 2030 für ältere Menschen (80+) entwickelt. Das Modell ist eine Vision davon, wie in Zukunft selbstbestimmtes Leben von älteren Menschen trotz Pflegebedürftigkeit ermöglicht werden soll. In diesem Modell verstehen sich die Pflegeinstitutionen als dezentralisierte und sozialraumorientierte Dienstleistungsunternehmen, die bedarfsgerechte Dienstleistungen anbieten. So sollen Menschen mit Unterstützungsbedarf weiterhin ein selbstbestimmtes Leben in der von ihnen bevorzugten Wohnumgebung führen können.

Der Auftraggeber strebt die Entwicklung eines Technologiekonzepts an, das die im vorgestellten Wohn- und Pflegemodell 2030 verankerte Wohn- und Versorgungssituation technologisch vernetzen und ergänzen soll.

1.2 Nutzen des Technologiekonzepts

Das Wohn- und Pflegemodell 2030 versteht Pflegeinstitutionen als Dienstleistungsunternehmen, die das selbstbestimmte Leben in der durch die Betroffenen bevorzugten Wohnumgebung ermöglichen. Dazu entsteht eine sozialraumorientierte, eher kleine und dezentrale Versorgungsinfrastruktur, welche die Zusammenarbeit bisheriger medizinischer Grundversorger mit dem Quartier erfordert. Der ältere Mensch soll mit seinem gesamten sozialen Beziehungsnetz «mitten im Leben» verbleiben und bedarfsgerecht die notwendigen Dienstleistungen beziehen können.

Bisherige Versorger teilen sich daher in folgende vier Unterstützungsbereiche (Abbildung 1) auf:

- Pflege, Betreuung und hauswirtschaftliche Leistungen in den angestammten Wohnungen
- Pflege, Betreuung und hauswirtschaftliche Leistungen in altersgerechten Appartements
- Spezialisierte Pflege- und Betreuungsangebote (z. B. Demenz, Palliative Care, Gerontopsychiatrie usw.)
- Die klassische Pflegeinstitution wird zu einem Gesundheits- bzw. Quartierzentrum im angestammten Lebensraum des älteren Menschen

Im Rahmen der Erstellung des Technologiekonzepts werden zwei unterschiedliche Technologieebenen untersucht:

a) Kommunikationssystem zur Unterstützung/Vernetzung der Akteure

Das in Abbildung 1 gezeigte Wohn- und Pflegemodell 2030 von CURAVIVA Schweiz macht deutlich, dass bei der Weiterentwicklung der Pflegeinstitution hin zum Gesundheits- bzw. Quartierzentrum eine Vielzahl von Akteuren beteiligt ist. Dies sind neben den zu Pflegenden und deren Angehörigen verschiedene Dienstleistungserbringer, die im Rahmen ihrer Tätigkeit über bestimmte Informationen verfügen sollten, um diese optimal auf die Bewohnenden ausrichten zu können. Hierzu sollen mit Experten aus den verschiedenen Akteursgruppen aus zwei beispielhaften Quartieren Anforderungen an ein solches System gesammelt werden. Ferner werden vorhandene Systeme betrachtet.

b) Lösungen/Systeme zur Unterstützung der Bewohnenden in den verschiedenen Wohnformen

Zur Unterstützung der Bewohnenden in den verschiedenen Wohnformen (z. B. angestammte Wohnungen, spezielle Appartements) und bei besonderen Bedürfnissen (z. B. Demenz) sollen technische Assistenzsysteme identifiziert werden, die den Bewohnenden das alltägliche Leben erleichtern und gegebenenfalls auch in das unter a) definierte Kommunikationssystem integriert werden können. Neben der Auswahl geeigneter Technologien (siehe Kap. 5 und 6) dafür soll auch ein diesbezügliches Kommunikationskonzept (siehe Kap. 6.3) erstellt werden.

Das FZI unterstützt den Aufbau des Technologiekonzepts für das Wohn- und Pflegemodell 2030 durch wissenschaftliche Begleitung.

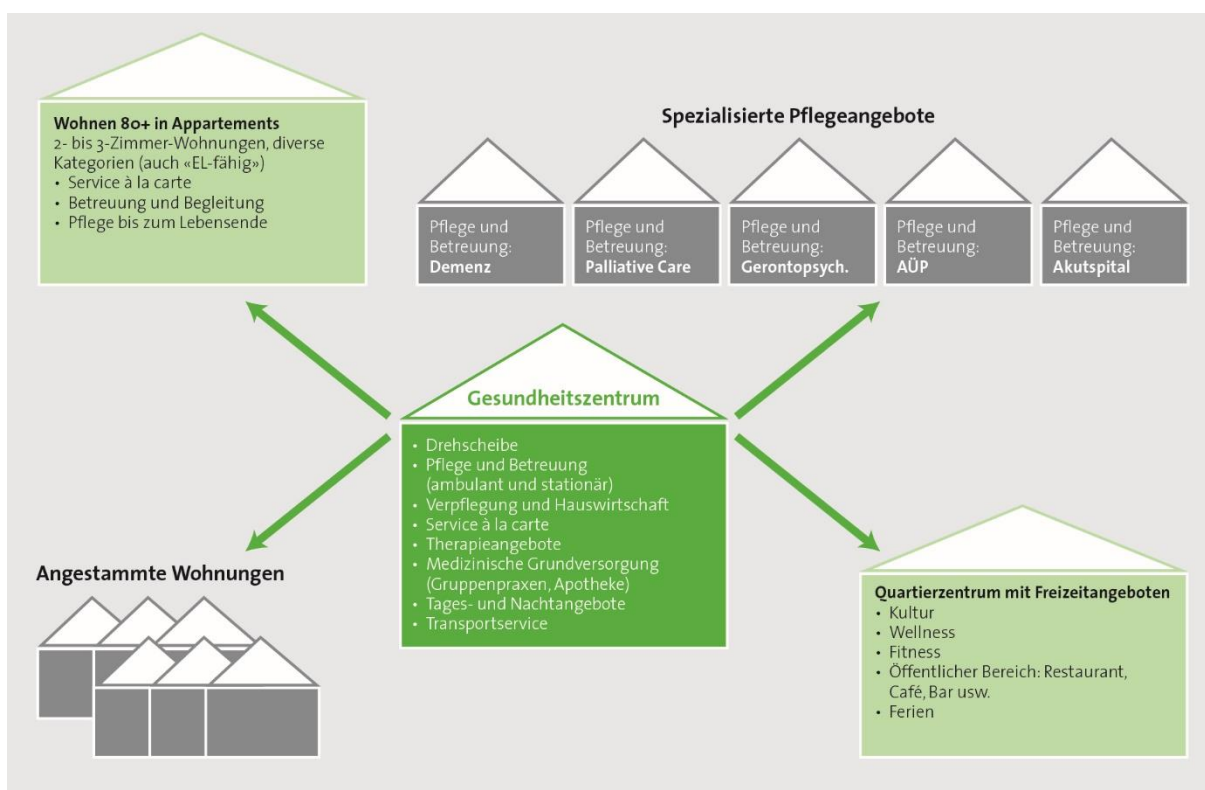


Abbildung 1: Das Wohn- und Pflegemodell 2030 [Cu16]

1.3 Ziel des Technologiekonzepts

Ziel der Weiterentwicklung des Wohn- und Pflegemodells 2030 ist die Ergänzung um technologische Unterstützungssysteme zur Verbesserung der Kommunikation beteiligter Akteure und zur Verbesserung der Versorgungssituation in den integrierten Wohnsettings. Die Phase der prototypischen Umsetzung findet nicht innerhalb dieses Projekts statt.

1.4 Vorgehensweise bei der Erarbeitung

Zur Konzeption des Technologiekonzepts werden mit Akteuren eines exemplarischen Quartiers Anforderungen an eine gemeinsame Kommunikation und eine geeignete Technikunterstützung in individuellen Versorgungssettings erhoben.

Die daraus resultierenden, methodisch aufbereiteten Ergebnisse dienen der anschließenden Konzeption von Spezifikationen und Anforderungen auf Basis von anwendungsnahen Szenarien und User Stories.

Die folgende Abbildung stellt das Vorgehen bei der Erarbeitung des Informations- und Kommunikationssystems dar.



Abbildung 2: Vorgehen bei der Erarbeitung des Informations- und Kommunikationssystems, Quelle: Eigene Darstellung

2 Grundlagen und Definitionen

Im folgenden Kapitel werden einige theoretische Hintergrundinformationen dargestellt, die für das Verständnis des weiteren Abschlussberichts von Bedeutung sind. Dabei werden als Grundlage die zentralen Begriffe erläutert.

2.1 Quartier

Unter einem Quartier wird der öffentliche Raum über die eigentliche Wohnung hinaus verstanden, in dem regelmässige Aktivitäten des Lebens stattfinden. Die räumliche Grösse des Quartiers ist daher für jeden Menschen unterschiedlich und vom individuellen Wirkungsbereich abhängig. Dies unterscheidet das Quartier vom Stadtteil, der immer gleich gross ist. Das Quartier lässt sich nicht durch eine bestimmte Anzahl von Einwohnern definieren. Es wird vielmehr von den Bewohnenden als «sozialräumliche Einheit» verstanden.

Das Quartier geht allerdings über das blosses Wohnen hinaus. Es beinhaltet ausserdem Aspekte der Versorgung und der Begegnung. Diese Bereiche sind jedoch oftmals schwer voneinander zu trennen. Das Quartier umfasst demnach das gesamte Wohnumfeld, worin soziale Netze aufgebaut, soziale Dienste angeboten und nachgefragt werden. Zusätzlich werden Nachbarschaften erlebt und gepflegt.

Wohnen und Pflege im Quartier

Es kommen nach und nach jüngere Generationen in die Lebensphase, in der Pflege notwendig ist. Die Bedürfnisse der «neuen Alten» ändern sich, und eine Anpassung der Pflege- und Wohnmodelle ist unabdingbar. Durch die demografische Entwicklung verändert sich das Verhältnis der Generationen zueinander.

Für zukünftige Quartiere werden folgende neue Anforderungen gelten:

- Wohnraum für soziale Mischung, unterschiedliche Generationen und Lebensformen
- Lösung von Fixierung auf klassische Familie
- Wohnvielfalt (Wohnraum für Alleinlebende, Paare, Alleinerziehende, Paare mit Kindern)
- Integration von Menschen mit angeborenen und erworbenen Behinderungen
- Was passiert im Pflegefall? Gibt es Alternativen zur Pflegeinstitution? → Ausgrenzung vermeiden
- Alternativen zu klassischen Heimen sind gefragt. Kann man auch zuhause gepflegt werden? In neuen Wohn- und Pflegeformen und unter Einbeziehung von bürgerschaftlicher Selbsthilfe und Hilfe?

Die heutige «junge Generation» wird immer älter. Die sogenannten Babyboomer werden teilweise schon bald auf pflegerische Hilfe angewiesen sein. Diese Generation sieht Selbstbestimmung als wesentlichen Faktor für gute Lebensqualität – auch im Alter. Es gilt, diesem Anspruch in zukünftigen Quartierlösungen gerecht zu werden. Es werden in Zukunft Anpassungen durchgeführt werden müssen, um eine bedarfsgerechte und ressourcenorientierte Pflege- und Betreuungssituation in Quartieren gewährleisten zu können. Diesen Veränderungen wird mit dem Wohn- und Pflegemodell 2030 und dem hier zu erarbeitenden Technologiekonzept entsprochen.

2.2 Wohn- und Pflegemodell 2030

Im Sinne einer zukunftsorientierten Vision für Wohn- und Versorgungsformen im Alter hat der nationale Dachverband CURAVIVA Schweiz [Cu16] das Wohn- und Pflegemodell 2030 für ältere Menschen (80+) entwickelt. Das

Modell ist eine Vision darüber, wie in Zukunft selbstbestimmtes Leben von älteren Menschen trotz Pflegebedürftigkeit in der von ihnen bevorzugten Wohnumgebung ermöglicht werden soll. In diesem Modell verstehen sich die Pflegeinstitutionen als dezentralisierte und sozialraumorientierte Dienstleistungsunternehmen, die älteren Menschen ein selbstbestimmtes Leben in der von ihnen bevorzugten Wohnumgebung ermöglichen. Hierbei wird der ältere Mensch mit seinem gesamten sozialen Beziehungsnetz «mitten im Leben» bleiben und bedarfsgerecht die individuell notwendigen Dienstleistungen beziehen können.

2.3 Wohnformen

Für die wissenschaftliche Begleitung des Technologiekonzepts beim Wohn- und Pflegemodell sollen die folgenden relevanten Wohnformen betrachtet werden:

- Angestammte Wohnungen
- Betreute Wohnanlagen
- Pflegeinstitutionen
- Spezielle Kontexte: Einrichtungen für Menschen mit Behinderungen, Hospiz usw.

Eine universelle Perspektive soll erreichen, dass das Konzept tendenziell modular und mithin übertragbar ist.

2.4 Gesundheitszentrum

Ausgehend vom Wohn- und Pflegemodell 2030 von CURAVIVA Schweiz, hat eine interdisziplinär zusammengesetzte Projektgruppe im Auftrag des Fachbereichs Menschen im Alter von CURAVIVA Schweiz ein Modell zur interprofessionellen Zusammenarbeit im Gesundheitszentrum erarbeitet. Das Modell in Abbildung 3 wurde vom Standpunkt aus erarbeitet, ein Maximum zu erdenken, ohne Einschränkung durch Machbarkeits- und Finanzierungsüberlegungen. Folglich entspricht das Modell einer Idealvorstellung. Eine Mehrzahl der künftigen Gesundheitszentren wird sich aus bestehenden Strukturen heraus entwickeln. Der Struktur- und Philosophiewandel wird Entwicklungszeit benötigen. Das Idealmodell dient als Richtungsweisung.

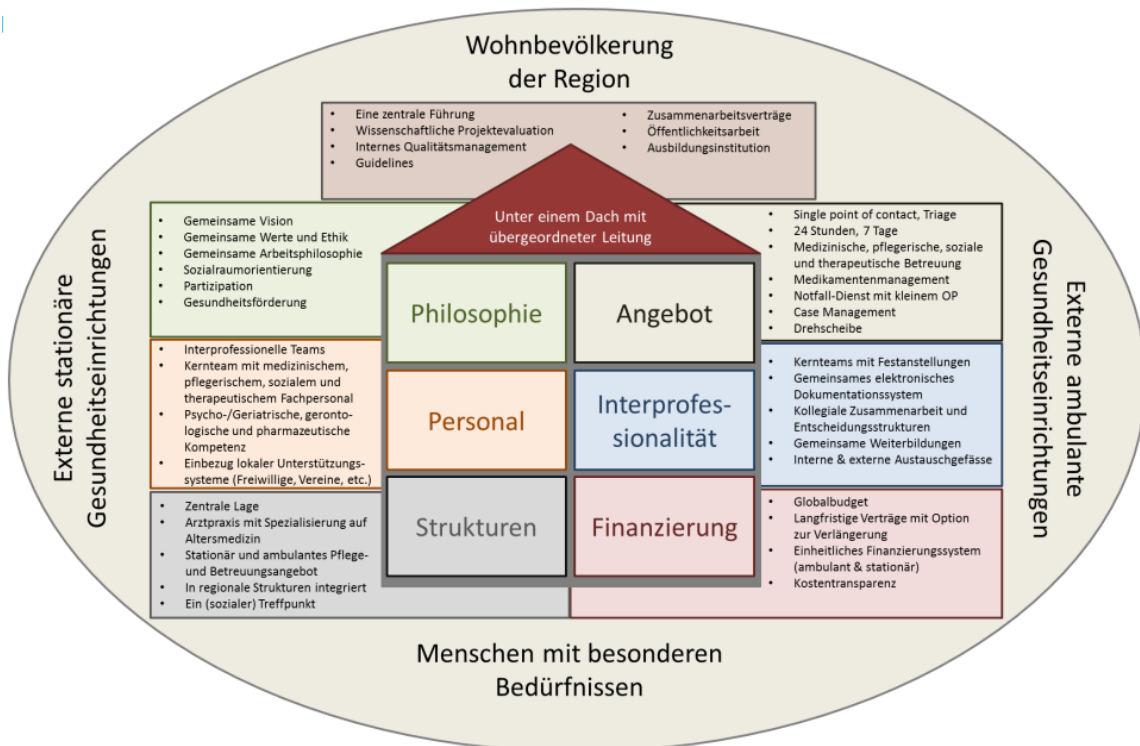


Abbildung 3: Modell Interprofessionelle Zusammenarbeit im Gesundheitszentrum [Cu181]

Im Zentrum des Modells steht der Mensch mit seinen besonderen Bedürfnissen. Ihm soll eine bedarfsgerechte, individuelle Pflege und Betreuung angeboten werden unter Berücksichtigung seines Willens, seiner eigenen Ressourcen und derjenigen seines sozialen Umfelds und der Region.

Philosophie

Das Gesundheitszentrum hat eine übergeordnete Vision, der sich alle verpflichten, die im Gesundheitszentrum selbst oder in dessen Auftrag arbeiten. Die zentralen Aspekte dieser Vision sind:

- Sozialraumorientierung
- Bedarfsorientierung
- Partizipation
- Gesundheitsförderung und Prävention

Im Sinne der Sozialraumorientierung bietet das Gesundheitszentrum seine Dienstleistungen dort an, wo die Menschen leben. Es ist dezentral und regional verankert. Man schaut, was die Menschen brauchen, und bietet massgeschneiderte Lösungen unter Berücksichtigung ihrer persönlichen Ressourcen und derjenigen ihres sozialen Umfelds an. Der Fokus jeder Dienstleistung liegt beim gesunden Anteil des Menschen. Gemäss der Bedarfsorientierung werden nur diejenigen Dienstleistungen erbracht, die der Mensch zu diesem Zeitpunkt benötigt. Überversorgung soll vermieden werden. Die Partizipation betrifft sowohl das Individuum und sein Umfeld als auch die regionale Bevölkerung. Das Gesundheitszentrum pflegt den Kontakt zur Bevölkerung, erfasst ihre Bedürfnisse und richtet sein Dienstleistungsangebot entsprechend flexibel aus. Es erbringt auch fallunspezifische Leistungen wie beispielsweise Schulungen in Gesundheitsfragen oder das Fördern gesellschaftlicher Unterstützungssysteme wie der Freiwilligenarbeit oder der Zusammenarbeit mit Vereinen und Multiplikatoren. Im Sinne der Gesundheits-

förderung können die präventiven Leistungen des Gesundheitszentrums beansprucht werden, bevor der Mensch krank wird.

Angebot

Das Angebot des Gesundheitszentrums muss niederschwellig sein, d. h. rund um die Uhr und an sieben Wochentagen erreichbar. Es ist ein Walk-In, in das man ohne Voranmeldung hingehen kann. Ein zentrales Merkmal des Gesundheitszentrums ist der «single point of contact». Es ist eine Anlaufstelle für sämtliche Gesundheits- und Lebensfragen. Das Angebot bezieht sich sowohl auf medizinische, pflegerische, therapeutische und pharmazeutische als auch auf finanzielle und soziale Fragestellungen. Nebst den Dienstleistungen vor Ort bietet das Gesundheitszentrum auch Telefon- und Onlineberatungen an. Mehrsprachigkeit ist eine Voraussetzung, um auch die Migrationsbevölkerung erreichen zu können. Das Gesundheitszentrum verfügt über eine Praxis für die medizinische Grundversorgung mit Spezialisierung in Altersmedizin (Geriatric, Gerontopsychiatrie). Es hat einen Notfalldienst und kann kleine operative Eingriffe ambulant durchführen. Für ein optimales Medikamentenmanagement braucht es die interprofessionelle Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen verordnenden Ärzten, Pharmazeuten und Betreuungspersonen. Die Medikamententherapie richtet sich nach einheitlichen Standards und Guidelines, wird gemeinsam überwacht und optimiert. Den Menschen mit besonderen Bedürfnissen werden konstante Bezugspersonen zugewiesen. Es sind Vertrauenspersonen, welche die Menschen über längere Zeit begleiten, deren Lebenssituation und persönliche Ressourcen kennen und sie gezielt mit individuellen Betreuungsmassnahmen unterstützen. Im Sinne eines Case Management koordinieren und organisieren sie den Einbezug verschiedener Fachpersonen sowie die Übergänge zwischen Akut- und Langzeitbetreuung oder ambulanten und stationären Behandlungen (Spital, Psychiatrie, Rehabilitation, Übergangspflege, Langzeitpflege oder Spitex zuhause). Für die Angehörigen von Menschen mit besonderen Bedürfnissen bietet das Gesundheitszentrum Entlastungsangebote wie Tages- oder Übernachtungsstätten, Wochenend- und Ferienbetten an. Das Gesundheitszentrum versteht sich als Drehscheibe. Durch eine fachlich und sozial kompetente Person an der Triage wird gewährleistet, dass die aufsuchenden Menschen zum richtigen Zeitpunkt am richtigen Ort betreut werden. Zur Drehscheibenfunktion gehört das Aufbauen und Pflegen eines regionalen Netzwerks mit verschiedenen Dienstleistungsanbietern und Vereinen wie Pro Senectute, SRK, Spitex, Familienverein, Kirchen oder migrationspezifischen Organisationen. Je nach regionalen Gegebenheiten sind weitere sinnvoll ergänzende Dienstleistungen ans Gesundheitszentrum angegliedert. Das können Therapiedienste wie Physio- oder Ergotherapie sein, eine Ernährungsberatung, Apotheke oder Zahnarztpraxis, ein Optikergeschäft oder Wundzentrum sowie andere Dienstleistungsbetriebe wie Pédicure, Coiffure, Mahlzeitservice, Reinigung oder Hauswartung. Im Bereich Gesundheitsförderung und Prävention bietet das Gesundheitszentrum Leistungen an, die den regionalen Bedürfnissen der Bevölkerung entsprechen, z. B. Bildungsveranstaltungen, Entwicklung von Ratgebern und Guidelines, Coachings für die Freiwilligenarbeit usw.

Personal

Das Gesundheitszentrum beschäftigt Fachpersonal aus dem medizinischen, pflegerischen, sozialen und therapeutischen Bereich. Für die optimale Betreuung der älteren Wohnbevölkerung braucht es Personal mit geriatrischem oder gerontopsychiatrischem Fachwissen sowie Zugang zu Spezialisten der Altersmedizin und Pharmazie. Die Bezugs- oder Vertrauenspersonen der Menschen mit besonderen Bedürfnissen haben eine ähnliche Rolle wie der heutige Hausarzt. Sie sind auch für das Case Management verantwortlich. Diese Vertrauenspersonen können einen unterschiedlichen fachlichen Hintergrund haben wie beispielsweise ANP, MPA, Sozialarbeit oder Psychologie. Als niederschwellige Anlaufstelle braucht das Gesundheitszentrum an der Triage eine fachlich und sozial kompetente Person. Das kann eine Pflegeperson, MPA oder eine andere Fachperson aus dem Gesundheitsbereich sein. Je nach Angebot des Gesundheitszentrums sind weitere Fachpersonen aus sinnvoll er-

gänzenden Diensten angestellt wie therapeutisches Personal, Serviceangestellte, soziokulturelle Animatoren oder technische Mitarbeitende.

Interprofessionalität

Im Gesundheitszentrum arbeiten Fachpersonen aus dem medizinischen, pflegerischen, sozialen, therapeutischen und pharmazeutischen Bereich. Es sind interprofessionelle Teams, die nach dem Prinzip der Kollegialität zusammenarbeiten und über transparente kollegiale Entscheidungsstrukturen verfügen. Das Kernteam hat eine Festanstellung. Dies erleichtert die interprofessionelle Zusammenarbeit und fördert das Commitment zur Institution und zur gemeinsamen Arbeitsphilosophie. Für ein funktionierendes Gesundheitszentrum und eine gelingende interprofessionelle Zusammenarbeit braucht es ein Globalbudget. Es sollen nicht finanzielle Überlegungen darüber entscheiden, wie viele Leistungen durch welche Fachperson erbracht werden, sondern im Zentrum steht der konkrete Bedarf und die Fragestellung, welche Fachperson diese Leistung am besten erbringen kann. Weitere Voraussetzungen für die interprofessionelle Zusammenarbeit sind eine gemeinsame elektronische Dokumentation (z. B. E-Health, EPD), regelmässige kollegiale Fallbesprechungen und Qualitätszirkel. Die interprofessionellen Teams arbeiten nach denselben Guidelines. Sie besuchen gemeinsame Weiterbildungen. Alle sprechen vom Gleichen und benutzen die gleiche Sprache. Mit den ergänzenden Diensten, die im Gesundheitszentrum arbeiten, werden Zusammenarbeitsverträge vereinbart, u. a. mit der Bedingung, dass sie sich der gemeinsamen Vision und Arbeitsphilosophie verpflichten. Zwischen Kernteam und ergänzenden Fachbereichen findet ein regelmässiger Austausch z. B. über eine Plattform oder am runden Tisch statt.

Struktur

Das Gesundheitszentrum steht an zentraler Lage und ist in die örtlichen Strukturen integriert. Das kann in einer Alters- und Pflegeinstitution, einem Regionalspital, Gemeinde- oder Quartierzentrum, einer Institution für Menschen mit Behinderungen, Gemeinschaftspraxis, Apotheke oder Spitexorganisation sein. Das Gesundheitszentrum soll einen Treffpunkt darstellen und über ein Café verfügen. Es soll gleich einem «Dorf im Dorf» mit Angeboten des täglichen Lebens und des sozialen Austauschs dienen wie beispielsweise einer Bibliothek, einer Kindertagesstätte, einem Coiffeur, einem Lädeli oder Telecomshop sowie einem Boccia- oder Spielplatz. Das Gesundheitszentrum soll einen hohen Bekanntheitsgrad haben. Die rechtliche Organisationsform des Gesundheitszentrums ist nicht bestimmt. Es kann in Form einer Genossenschaft, einer Stiftung oder gemeinnützigen Aktiengesellschaft organisiert sein. Kleinere Gesundheitszentren, die nur einen Teil der Angebote inhouse haben, stellen den Zugang zu den relevanten Diensten mittels Kooperationen und Zusammenarbeitsverträgen sicher. Das Gesundheitszentrum verfügt über eine mehrsprachige, übersichtliche, nutzerfreundliche und interaktive Website, auf der alle Dienstleistungsangebote sichtbar sind. Das Gesundheitszentrum ist eine Ausbildungsinstitution und bietet in den darin vertretenen Berufsgruppen Ausbildungsplätze an. Es engagiert sich für berufsgruppenübergreifende Aus- und Weiterbildungen.

Leitung

Das Gesundheitszentrum untersteht einer übergeordneten Gesamtleitung. Die Leitung vertritt die Philosophie des Gesundheitszentrums und verfügt nebst den fachlichen Qualifikationen über entsprechenden Pioniergeist. Sie ist bestrebt, Strukturen für eine gelingende interprofessionelle Zusammenarbeit zu schaffen. Dazu gehören Globalbudget und Festanstellungen im Kernteam, die regionale Verankerung mit sinnvollen Zusammenarbeitsverträgen, die Einführung und Bewirtschaftung eines einheitlichen Dokumentationssystems, das Schaffen von Strukturen für den interprofessionellen Austausch im Kernteam und mit anderen Fachstellen sowie für die Partizipation der Bevölkerung. Sie sorgt dafür, dass das Gesundheitszentrum politisch und von den Behörden getragen wird und einen hohen Stellenwert und Bekanntheitsgrad in der Bevölkerung und im dazugehörenden Sozialraum hat. Die

Leitung analysiert die Chancen und Gefahren des Gesundheitszentrums. Sie ist darauf bedacht, dass keine administrativen Mehraufwendungen geschaffen werden. Durch eine bessere Koordination verschiedener Dienste und Übergänge sollen Verzögerungen im Patientenprozess, Doppelspurigkeiten und unnötige Hospitalisationen vermieden werden. Die Leitung ist für ein kontinuierliches Qualitätsmanagement verantwortlich. Dazu gehören insbesondere das Erstellen von interprofessionellen Guidelines und die Evaluation der Wirksamkeit getroffener Massnahmen. Projekte werden wissenschaftlich begleitet und ausgewertet.

Finanzierung

Ein Globalbudget soll gewährleisten, dass individuell massgeschneiderte Leistungen gemäss aktuellem Bedarf und von derjenigen Fachperson erbracht werden, die am geeignetsten dafür ist. Mit einem Globalbudget sollen Überversorgung beim einzelnen Menschen und interprofessionelle Konkurrenz im Team vermieden werden. Das Gesundheitszentrum benötigt Finanzierungssicherheit in Form von mehrjährigen Verträgen mit Verlängerungsoptionen. Die Finanzierungssysteme von ambulanten und stationären Leistungen sind zu vereinheitlichen (inklusive Pflegefinanzierung). Die Übergangspflege muss geregelt werden, und bei den Ergänzungsleistungen braucht es eine Flexibilisierung, insbesondere im Bereich des betreuten Wohnens. Nicht die Finanzierungssysteme entscheiden darüber, wo und wie ein Mensch betreut wird, sondern sein individueller Bedarf unter Berücksichtigung seiner persönlichen Ressourcen und sozialen Unterstützungssysteme. Gemäss der Philosophie der Sozialraumorientierung erbringt das Gesundheitszentrum auch soziale und gesellschaftliche Dienstleistungen, und zwar im Bereich der Kontaktpflege, Partizipation, Schulung der Bevölkerung sowie im Bereich der Gesundheitsförderung und Prävention. Diese Leistungen sollen von Gemeinden und Städten mitgetragen und subventioniert werden. Auch wenn die Gesundheitszentren dezentral und regional verankert sind, braucht es die gesamtschweizerische, kantonsübergreifende Durchlässigkeit. Ortswechsel, wie z. B. der Umzug in die Nähe von Familienangehörigen, sollen jederzeit möglich sein. Es wird angenommen, dass durch die koordinierte Gesundheitsversorgung, das Vermeiden von unnötigen Hospitalisationen sowie durch präventive und gesundheitsförderliche Massnahmen Einsparungen im Gesundheitswesen erreicht werden können. Deren Nachweis und Berechnung erfordert eine ganzheitliche Kostenkalkulation, bei der alle Kosten aus der ambulanten, teilstationären und stationären Pflege und Betreuung einfließen.

Must-Kriterien des Gesundheitszentrums

Das Gesundheitszentrum bietet im Idealmodell alle Leistungen aus dem medizinisch-therapeutischen, pflegerischen, sozialen und pharmazeutischen Bereich unter einem Dach mit übergeordneter Leitung an. Es verfügt über eine Praxis mit Spezialisierung in Altersmedizin, stationäre und ambulante Pflegebetten, weitere gesundheitsbezogene Dienstleistungen sowie einen sozialen Treffpunkt. Die Angebote richten sich an alle Menschen aus dem vorgesehenen Sozialraum.

Prio	Bereich	Kriterium
1	Vision	Eine gemeinsame Vision, Philosophie, une stratégie partagée, mit Bezug auf die Sozialraumorientierung
1	Angebot	“Single point of contact” mit Triage und Drehscheibenfunktion
2	Strukturen	Ein einheitliches elektronisches Dokumentationsystem
2	Strukturen	Einbindung in örtliche Strukturen und Vernetzung mit den regionalen Hilfsangeboten
2	Personal	Interprofessionelle Teams (medizinisch, pflegerisch, sozial)
3	Interprofessionalität	Gemeinsame Weiterbildungen und Fallbesprechungen
3	Finanzierung	Globalbudget
3	Struktur	Übergeordnete Leitung mit Fachkompetenz, Leadership und Pioniergeist
4	Personal	Festanstellung des Kernteams
4	Finanzierung	Kostentransparenz für Leistungsempfänger
4	Finanzierung	Gemeinsame Strukturen ambulant / stationär
4	Finanzierung	Keine falschen finanziellen Anreize
4	Angebot	Treffpunkt

Tabelle 1: Must-Kriterien nach Priorität inklusive Bereich und Beschreibung des Kriteriums [Cu182]

Diese hohen Anforderungen werden voraussichtlich nicht von Beginn an vollumfänglich umsetzbar sein. Mit den Must-Kriterien (vgl. Tabelle 1) schlägt die Projektgruppe eine Auswahl der als besonders wichtig erachteten Bedingungen vor, die ein Gesundheitszentrum für das Gewährleisten einer medizinisch-therapeutischen Grundversorgung und einer gelingenden interprofessionellen Zusammenarbeit aufweisen sollte.

Beteiligte Akteure

Im Rahmen von Workshops wurden für das Gesundheitszentrum die folgenden beteiligten Akteure definiert:

- Patient/Bewohner/Kunde
- Niedergelassene Ärzte (Haus-/Fachärzte)
- Heimärzte
- Therapeuten
- Psychologen
- Informatik/IT
- Transportdienstleister
- Dienstleistung (Maniküre, Friseur usw.)
- Verpflegung (vor Ort, Lieferung)
- Ernährungs-/Menüberatung
- Unterhaltsdienst (Reparaturen)
- Beratung Hilfsmittel
- Beratung (gegebenenfalls zentrale Anlaufstelle – zu allen technologierelevanten Fragen)

- Sozialdienst
- Animatore (für Freizeitbeschäftigung – Berufsbild gibt es noch nicht)
- Ehrenamtliche
- Seelsorge
- Concierge/Lotse
- Seelsorge

Die erarbeiteten potenziellen Akteure des Gesundheitszentrums sind im Folgenden in Gruppen zusammengefasst.

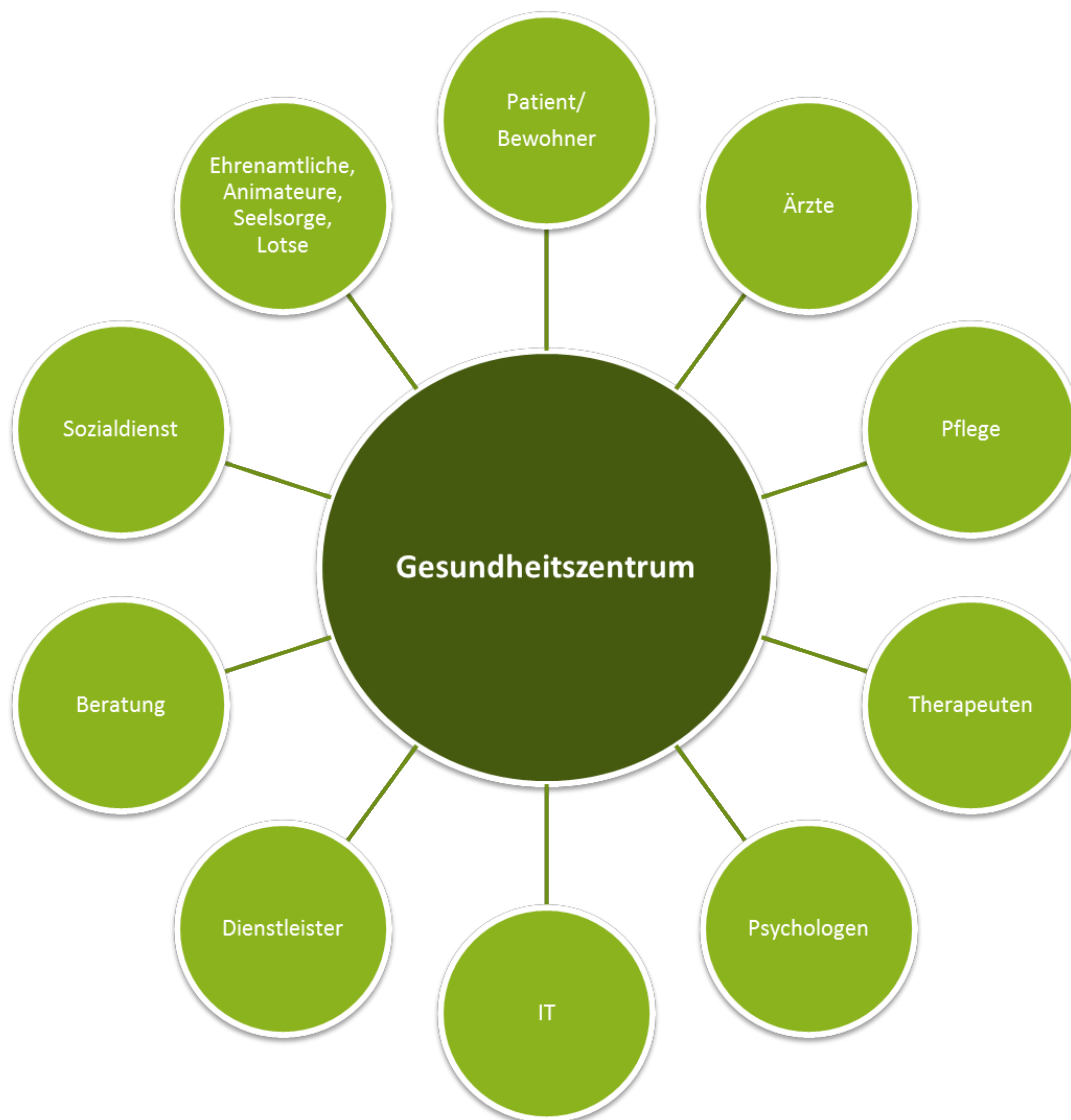


Abbildung 4: Potenzielle Akteure des geplanten Gesundheitszentrums, Quelle: Eigene Darstellung

2.5 Smart Home, Ambient Assisted Living und Telemedizin

Ambient Assisted Living (AAL) «bezeichnet die Unterstützung meist älterer oder benachteiligter Menschen im täglichen Leben durch intelligente Technik. Die Anwendungsgebiete reichen dabei von reinen Bequemlichkeitsfunktionen wie z. B. automatisch abschaltenden Küchengeräten oder Beleuchtungen über die Unterstützung im Alltag, um Menschen ein selbstständiges Leben im eigenen Wohnraum zu ermöglichen, bis hin zur Überwachung von Vitalfunktionen und zur automatischen Benachrichtigung von Hilfskräften im Notfall» [Si17].

Das Ziel von AAL ist also, Menschen mit Unterstützungsbedarf durch die unterschiedlichsten Technologien zu assistieren, damit ihnen ein möglichst selbstständiges Leben ermöglicht wird. Da es durch den demographischen Wandel immer mehr Menschen geben wird, die von diesen Technologien profitieren werden, steigt auch das politische und wissenschaftliche Interesse, mit Hilfe solcher Technologien einen Beitrag zur Verbesserung der anstehenden Probleme im Gesundheitswesen und Pflegesektor zu leisten.

Das Anwendungsgebiet von AAL lässt sich am besten verstehen, wenn man es als Marktsegment oder mögliche Ausprägung des Smart Home beschreibt. Der Begriff «Smart Home» bezieht sich auf mit Intelligenz ausgestattete Wohnhäuser und Wohnungen. «Intelligenz» kann sowohl die vereinfachte Bedienung komplexer Szenarien bedeuten als auch deren Automatisierung, auch hierbei gibt es verschiedene Ausprägungen. Ein einfaches intelligentes System ermöglicht beispielsweise die Rollladensteuerung aller Rollläden im Gebäude in Abhängigkeit vom Sonnenstand, sodass Nutzer diese nicht einzeln von Hand bedienen müssen. Fortschrittlichere intelligente Systeme beziehen Daten des Umfelds mit ein, wie z. B. eine Wettervorhersage, um beispielsweise Heizung und Beleuchtung energieoptimal vorausschauend steuern zu können. Hochintelligente Systeme im Smart-Home-Kontext können die Intentionen der Nutzer und deren Routinen erkennen und entsprechende Steuerungen der Haustechnik vornehmen. Das Smart Home umfasst somit neben AAL noch weitere Marktsegmente [St10]. Diese sind Energiemanagement, Sicherheit und Komfort. Jedes dieser Marktsegmente beschreibt ein eigenes und spezielles Anwendungsfeld. Während die drei anderen Segmente Energiemanagement, Sicherheit und Komfort für jedermann sinnvoll nutzbar und anwendbar sind, beschränkt sich AAL jedoch auf ältere und in ihrer Erkenntnis- oder Handlungsfähigkeit eingeschränkte Menschen und versucht, durch gezielten Einsatz von Technik deren Lebensumstände zu verbessern und ihnen ein möglichst selbstständiges Leben zu ermöglichen.

In Abgrenzung zu den bereits erläuterten Begriffen «AAL» und «Smart Home» steht die immer stärker in die medizinische Versorgung Einzug haltende Telemedizin. Unter dem Begriff der «Telemedizin» werden unterschiedliche medizinische Versorgungskonzepte verstanden, die den Ansatz verfolgen, die medizinischen Leistungen – Diagnostik, Therapie und Rehabilitation – über räumliche Distanz zu erbringen. Dabei werden in der Regel moderne Kommunikations- und Informationstechnologien genutzt. Dies hat den Vorteil, dass auch Patientengruppen, welche die medizinische Versorgung aufgrund von Alter, Distanz oder anderen Einschränkungen nicht wahrnehmen können, besser und direkter versorgt werden [Bu17]. Insbesondere im ländlichen Gebiet, bei älteren Menschen ohne gute Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel oder bei schwer transportablen Patienten bietet Telemedizin einen extrem vereinfachten Zugang zur Gesundheitsversorgung. Beispielsweise könnte durch die Übertragung von Vitaldaten bei chronisch Kranken die Häufigkeit der Arzt- und Spitalbesuche reduziert werden. Dies generiert Ressourcen und freie Termine für akute und dringende Fälle, die sonst womöglich mit längeren Wartezeiten zu rechnen hätten. Unter Telemedizin werden Telekonsultation, Telemonitoring und Diagnostik zusammengefasst.

2.6 Relevante Normen und Standards

Der Erfolg des digitalen Wandels hängt entscheidend von der Verfügbarkeit globaler Standards ab. Normen und Standards können beim Einsatz von Technologie die Lösung für ein breites Anwendungsspektrum sein. Sie machen Systeme und Produkte untereinander kompatibel und können die Sicherheit für die Anwender erhöhen. Darüber hinaus wird die Produktentwicklung vereinfacht, wodurch sich die Markteinführung neuer Technologien beschleunigt. Im Folgenden wird die jeweils wichtigste nationale Normierungsorganisation in der Schweiz und in Deutschland vorgestellt, da diese für den gegebenen Anwendungsbereich die primär relevanten Normen setzen. Anschliessend werden wichtige branchenspezifische Standards des Gesundheitswesens dargestellt.

2.6.1 Schweizerische Normen-Vereinigung (SNV) und Deutsches Institut für Normierung (DIN)

Die **Schweizerische Normen-Vereinigung (SNV)** und das **Deutsche Institut für Normierung (DIN)** stellen die wichtigsten nationalen Normierungsorganisationen in der Schweiz und Deutschland dar. Im Rahmen standardisierter Normierungsprozesse entwickeln externe Experten aus Wirtschaft, Forschung, Verbraucherseite sowie der öffentlichen Hand marktgerechte Normen und Standards. Die Akzeptanz der durch DIN bzw. SNV veröffentlichten Normen beschränkt sich somit zunächst einmal auf Deutschland bzw. die Schweiz, kann aber auch im Ausland als eine Art Best Practice oder Handlungsempfehlungen zurate gezogen werden. Dabei gilt, dass die Anwendung der Normen grundsätzlich nicht verpflichtend ist. Erst wenn die Normen in geschlossenen Verträgen festgehalten werden oder eine Einhaltung durch den Gesetzgeber vorgeschrieben wird, werden diese verpflichtend gültig. Die Entstehungsprozesse neuer DIN- und SNV-Normen unterscheiden sich nur unwesentlich. Anträge für Normenprojekte werden durch einen Ausschuss oder ein Komitee geprüft. Wird hierbei ein Bedarf in der Branche festgestellt und der Antrag bewilligt, wird der Normenentwurf durch Experten ausgewertet. Erst nach einer öffentlichen Umfrage und einer erneuten Überarbeitung und Abstimmung wird die Norm publiziert.

2.6.2 Telemedizinische Standards im Gesundheitswesen

Bedingt durch die zunehmende Digitalisierung werden telemedizinische Standards immer wichtiger, um strukturiert und sicher relevante Daten zwischen den verschiedenen Ebenen der Gesundheitsakteure und auch übergeordneten Patientenakten auszutauschen. Die wichtigsten telemedizinischen Standards und Vereinigungen werden im Folgenden dargestellt.

Der **xDT-Kommunikationsstandard** steht für eine Sammlung von Datenaustauschformaten, die üblicherweise für die Kommunikation von Arztpraxen untereinander, mit Laboratorien und der kassenärztlichen Vereinigung genutzt werden. Die Standards haben ein textbasiertes Format, bei dem jedes Datenfeld, vergleichbar mit der Zeile einer Tabelle, einer Informationseinheit entspricht, beispielsweise dem Vornamen eines Patienten. Die Formate sind verschiedene Nachrichtenklassen, die durch optionale und obligatorische Felder gekennzeichnet sind. Die jeweiligen Felder sind in einem Feldverzeichnis aufgeführt und beschrieben.

Health Level 7 (HL7) Version 2 ist eine Sammlung von Standards, die Kommunikation und Austauschformate auf der Anwendungsebene definiert. Der Standard beschreibt damit, zu welchen Ereignissen Nachrichten mit welchem Aufbau zwischen Anwendungsbausteinen ausgetauscht werden. Das Hauptziel von HL7 ist ein standardisierter Austausch von Daten und Dokumenten zwischen IT-Systemen im Gesundheitswesen durch einheitliche Formate, Protokolle, Schnittstellen und Inhalte. Es soll damit eine semantische Interoperabilität geschaffen werden. Die HL7-Benutzerorganisation hat zum Ziel, die Kommunikation im Gesundheitswesen international zu

standardisieren und die Implementierung telemedizinischer Dienste für Softwareanbieter zu vereinfachen. HL7 Version 2 dient üblicherweise der Systemintegration innerhalb von Krankenhäusern, d. h. beispielsweise zwischen Krankenhausinformationssystem, Laborinformationssystem, Radiologieinformationssystem und Patientendateninformationssystem.

Health Level 7 (HL7) Version 3 ist ein Standard für die umfassende Integration aller Einrichtungen des Gesundheitswesens. Es handelt sich um eine Familie von Kommunikationsstandards auf XML-Basis unter Nutzung eines gemeinsamen HL7-Version-3-Referenzinformationsmodells (RIM). Dieses wurde als ein Metamodell für Gesundheitsinformationen geschaffen und definiert sich als ein allgemeines Datenmodell, auf das sich alle Dokumenten- und Nachrichtenformate im Rahmen von HL7 Version 3 beziehen. Das RIM legt die Struktur und die Darstellung der Nachrichten für die Übertragung und die nachrichtenauslösenden Triggerevents fest. HL7 Version 3 kann sowohl für die Übertragung von klinischen Nachrichten als auch im administrativen und finanziellen Bereich eingesetzt werden. Neben der Bereitstellung von Formaten und Protokollen zur Datenübertragung werden auch Standards für Prozesse und semantische Inhalte definiert.

Einer der Standards, die für den Datenaustausch zwischen Systemen im Gesundheitswesen eingesetzt werden, ist der **HL7-FHIR**-Standard. FHIR steht für Fast Healthcare Interoperability Resources und ist der neue von HL7 entwickelte Standard. Die Stärken der bisherigen Standards werden dabei berücksichtigt und mit jenen der aktuellen Webstandards vereint. FHIR setzt auf etablierte Webtechnologien und Standards wie Extensible Markup Language (XML) und JavaScript Object Notation (JSON), HyperText Transfer Protocol (HTTP) oder Atom Syndication Format (ASF). Die Kommunikation von Dokumenten und Nachrichten findet mittels Representational State Transfer (REST)ful Webservices statt. Der Standard FHIR besteht aus den Kernelementen «Resources», «Referenzen» und «Profilen».

Die **Clinical Document Architecture (CDA)** ist eine Dokumentenvorgabe für die Übermittlung medizinischer Inhalte und Teil von HL7 Version 3. Ein CDA-Dokument ist durch einen Header und einen Body charakterisiert und kann Texte, Bilder oder andere Multimediaobjekte enthalten. Formal wird das CDA-Grundgerüst in XML abgebildet. CDA ist durch die Kopplung mit HL7 international anerkannt und verbreitet.

Der **Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM)**-Standard wird für den Austausch und zur Archivierung medizinischer Bildinformationen genutzt. Sogenannte DICOM-Container sind Datensätze, die sowohl Bilddaten, meist im Format JPEG, und Metadaten zum Patienten enthalten, üblicherweise das Aufnahmedatum, modalitätenspezifische Aufnahmeparameter, Geräteinformationen und mindestens eine Patientenkenung. Das DICOM-Format dient damit dem Erzeugen, Übertragen und Speichern digitaler Bilder und zugehöriger Berichte und verbindet damit die unterschiedlichen Modalitäten, klinische Arbeitsplätze, Radiologieinformationssysteme und Speichersysteme miteinander. Durch die Bereitstellung verschiedener Dienste ist DICOM auch dazu geeignet, Daten in Bildmanagementnetzwerken prozessbasiert und revisionsicher auszutauschen.

Die Initiative **Integrating the Healthcare Enterprise (IHE)** unterstützt die Zusammenarbeit verschiedener Software im Gesundheitswesen durch die Veröffentlichung sogenannter Frameworks. Das sind technische Rahmenleitlinien zur Umsetzung der Kommunikation unter Verwendung etablierter Kommunikationsstandards wie HL7 oder DICOM. Die Initiative formuliert Anforderungen aus der Praxis, identifiziert die relevanten Standards und entwickelt anschliessend technische Leitlinien. Diese Frameworks sind in verschiedene Domänen, meist nach medizinischem Anwendungsbereich, beispielsweise Kardiologie, Labor, Informatik usw. gegliedert. Innerhalb der Domänen wird der geplante Arbeits- und Kommunikationsfluss als Use Cases, die auch Profile genannt werden, beschrieben. Ein Use Case umfasst die typischen Arbeitsabläufe in oder zwischen verschiedenen Einrichtungen

und bildet die zugehörigen Kommunikationsabläufe der Akteure und Informationssysteme möglichst genau ab. Softwarehersteller können mit IHE-Profilen ihre Programme umsetzen und testen.

2.7 Elektronisches Patientendossier

Das elektronische Patientendossier (EPD) ist eine durch Gesetzgebung eingeführte elektronische Dokumentationsform für Patientendaten im Gesundheitssystem der Schweiz. Das entsprechende Bundesgesetz definiert das EPD als «virtuelles Dossier, über das dezentral abgelegte, behandlungsrelevante Daten aus der Krankengeschichte einer Patientin oder eines Patienten oder ihre oder seine selber erfassten Daten in einem Abrufverfahren in einem konkreten Behandlungsfall zugänglich gemacht werden können» [Bu15]. Ziel ist es, die Qualität der medizinischen Behandlung zu stärken, die Behandlungsprozesse zu verbessern, die Patientensicherheit zu erhöhen und die Effizienz des Gesundheitssystems zu steigern. Durch eine aktive Einbindung der Patienten soll zudem deren Gesundheitskompetenz gefördert werden. Das Bundesgesetz über das elektronische Patientendossier regelt die Rahmenbedingungen für die Einführung und Verbreitung des EPD und trat am 15. April 2017 in Kraft. Es verlangt, dass Gesundheitsfachpersonen in Spitälern bis 2020 und in Pflegeinstitutionen bis 2022 technisch in der Lage sind, Dokumente im EPD zu lesen und Dokumente bzw. Informationen einzufügen. Alle übrigen Gesundheitsfachpersonen können sich freiwillig am EPD beteiligen. Die Eröffnung des EPD durch die Patienten ist freiwillig und eine schriftliche Einverständniserklärung obligatorisch.



Abbildung 5: EPD als patientenkontrollierte Informationsbasis für alle Gesundheitsfachpersonen [Eh17]

Das EPD enthält eine Sammlung persönlicher medizinischer Dokumente der Patienten. Hierbei können sowohl Akteure im Gesundheitswesen Daten und Dokumente hinterlegen, z. B. den Austrittsbericht nach einem Spitalaufenthalt, als auch die Patienten selbst, beispielsweise eigene Gesundheitsinfos wie Blutdruckwerte, Brillenrezepte, Informationen zur Organspende oder eine Patientenverfügung. Die hinterlegten Daten gehören den jeweiligen Patienten – alleine sie oder eine Vertrauensperson verwalten die Informationen und geben diese bei Bedarf für

gesundheitliche Zwecke an behandelnde Akteure frei. Leistungserbringer können hierbei jederzeit und ohne Zugriffsrechte Dokumente im EPD ihrer Patienten speichern, um jedoch Dokumente im EPD lesen zu können, benötigen sie ein explizites Zugriffsrecht, das direkt vom Patienten erteilt wird. Nur im medizinischen Notfall ist es möglich, ohne das Zugriffsrecht Dokumente einsehen zu können. Der Patient wird anschliessend über den Zugriff informiert. Alle Zugriffe auf das EPD werden aus Sicherheits- und Transparenzgründen protokolliert. Da dieses Protokoll für den Patienten einsehbar ist, weiss er genau, was mit seinen Informationen passiert. Bei den gespeicherten Patienteninformationen handelt es sich im Sinne des Bundesgesetzes über den Datenschutz (DSG) Art. 3 bei den Stammdaten um Personendaten und bei den entsprechenden Patientenakten und Pflegedokumentationen um besonders schützenswerte Personendaten. Für diese Personendaten ist in Art. 7 Abs. 1 DSG festgelegt, dass diese durch angemessene technische und organisatorische Massnahmen gegen eine unbefugte Bearbeitung geschützt werden müssen. Aufgrund der oben vorgestellten Schutzwürdigkeit muss bei der Datenverwaltung somit zudem deren Sicherheit, also der physische und logische Zugriffsschutz auf die Daten, gewährleistet sein, vorzugsweise über eine Verschlüsselung und ein Berechtigungskonzept für den Zugriff. Alle Anbieter eines EPD werden daher einer umfassenden Prüfung und Kontrolle unterzogen und anschliessend zertifiziert.

Das EPD unterstützt als Zusammenfassung der wichtigen behandlungsrelevanten Informationen eines Patienten die institutionellen Dokumentationssysteme. Es soll und kann die einrichtungsinterne Dokumentation nicht ersetzen und ist daher nicht per se als Kommunikationsplattform für das Gesundheitszentrum vorgesehen. Zur Übertragung der Daten wird es eine Schnittstelle zwischen Pflegedokumentation und EPD geben.

3 Methodik – Ermittlung von Bedarfen

Im folgenden Kapitel wird die Methodenauswahl zur Ermittlung der Bedarfe an ein Technologiekonzept für das Wohn- und Pflegemodell 2030 dargestellt. Es wurde zunächst auf den Iststand in ausgewählten Institutionen in der Schweiz abgezielt, bevor im Anschluss der Sollstand von unterschiedlichen Stakeholdern abgefragt wurde.

Die Ergebnisse der Bedarfsermittlung finden sich eingearbeitet in den Folgekapiteln zu den heutigen und visionär-zukünftigen Technologien wieder. Eine detaillierte Ergebnisaufzählung kann dem Anhang entnommen werden.

3.1 Iststand in ausgewählten Institutionen der Schweiz

Im Rahmen von leitfadengestützten Experteninterviews wurde via Telefon der Iststand hinsichtlich eingesetzter Technik und der Erfahrungen am Beispiel konkreter Institutionen erfasst:

Die Erhebung für die Seite der Pflegeinstitutionen erfolgte im Alterszentrum Lindenhof in Oftringen (AG), im Regionalen Pflegezentrum Baden (AG) und im GRITT Seniorenzentrum Waldenburgertal in Niederdorf (BL).

Ergänzend und als Beispiel für eine Einrichtung für Menschen mit einer Behinderung wurden Interviews im Arbeits- und Wohnzentrum (AWZ) in Kleindöttingen durchgeführt.

Der Fragenkatalog für die Experteninterviews wurde in die Themenfelder «Softwaresystem», «Apps», «Hardware», «Technik heute und morgen» sowie «Wünsche» unterteilt und setzte sich aus offenen Fragen zusammen.

3.2 Ermittlung des Sollstandes

Zur Ermittlung des Sollstandes wurden zunächst primäre, an der Technologie orientierte Workshops mit Gesundheitsfachpersonen durchgeführt. Diese werden ergänzt durch einen Expertenworkshop, in dem schwerpunktmässig die visionäre Komponente des Wohn- und Pflegemodells 2030 erarbeitet wurde. Vor-Ort-Interviews von Bewohnenden, Angehörigen und Pflegefachpersonal fügen die Nutzersicht hinzu.

3.2.1 Technologieworkshops

An zwei Workshops nahmen sieben verschiedene Personengruppen teil, die in den oben genannten Alters-/Pflegezentren, aber auch in anderen Institutionen tätig sind. Die vertretenen Professionen waren: Arzt (im Alters-/Pflegezentrum), Apotheker, Leiter Informatik und Schulungsleiter Computernutzung für Senioren, Geschäftsführer, Leiter Pflege und Bereichsleitung Betreuung, Leiter Therapien sowie Leiter Restaurant/Service/Catering.

Die Teilnehmerangaben der Onlinebefragung und der Workshops stammen vom Auftraggeber (CURAVIVA Schweiz). Die Einladung erfolgte durch das FZI. An der Onlinebefragung und den Workshops nahmen sowohl interne Mitarbeitende der Alters-/Pflegezentren als auch externe Mitarbeitende aus anderen Institutionen teil.

Eingeladen für die Workshops wurden insgesamt 14 Personen, tatsächlich waren 11 Teilnehmende anwesend.

Für die Workshops wurde ein Leitfaden mit 21 Fragen und einer Zusatzfrage zu Ideenfindung entwickelt und verwendet. Nach dem ersten Workshop stellte sich heraus, dass einige Fragen von den Teilnehmenden nicht im erwarteten Umfang beantwortet wurden. In Abstimmung mit dem Auftraggeber entschied sich das FZI daher, im zweiten Workshop drei weitere Fragen über relevante Akteure, Technologien und zur systematischen Zusammenfassung dieser Technologien zu stellen. In den Workshops wurden verschiedene Formate und Kreativitäts-

techniken wie Flipchart, 6-3-5-Methode, SWOT-Analyse und freie Diskussion eingesetzt, um die Anforderungen an das zu konzipierende Informations- und Kommunikationssystem zu ermitteln.

Die Ergebnisse der Workshops sind in die folgenden Technologiekapitel eingearbeitet. Die Einzelergebnisse können dem Anhang entnommen werden.

3.2.2 Visionen für das Wohn- und Pflegemodell 2030

Im darauffolgenden, gemeinsamen Workshop mit Experten von CURAVIVA Schweiz und FZI wurden verschiedene Nutzerperspektiven im Gesundheitszentrum des Jahres 2030 erarbeitet. Als Nutzergruppen wurden Bewohnende in Pflegeinstitutionen, Pflegefachpersonen sowie Angehörige und Bewohnende von Wohngemeinschaften bzw. Appartements für Menschen im Alter identifiziert.

Für jede dieser Gruppen wurde im Folgenden die Frage erörtert, welche Bedürfnisse Personen in ihrer jeweiligen Rolle im Gesundheitszentrum 2030 haben werden und welche innovativen Konzepte und Technologien diese Bedürfnisse künftig erfüllen können. Mittels klassischer Moderations- und Kreativitätstechniken wie beispielsweise 6-3-5-Methode, SWOT-Analyse und Diskussion wurden zur Konkretisierung Personas für jede der vier oben genannten Nutzergruppen erstellt.

Die Ergebnisse des Workshops sind in die folgenden Technologiekapitel eingearbeitet, die erarbeiteten Personas können dem Anhang entnommen werden.

3.2.3 Vor-Ort-Interviews

Die Interviews wurden in der Residenz au Lac in Biel durchgeführt. Befragt wurden Bewohnende, Angehörige sowie Pflegepersonal bezüglich der eingesetzten Technologien und ihrer Anregungen und Kritikpunkte. Hiervon waren ein Bewohner sowie zwei Angehörige aus der Wohnform der Pflegeinstitution, sechs Bewohnende sowie ein Angehöriger gaben Auskunft aus dem Kontext des betreuten Wohnens. Aus der Wohnsituation der angestammten Wohnungen wurden zwei Bewohnende und eine Angehörige befragt. Gespräche mit drei Pflegefachpersonen vervollständigten das Bild.

Alle Interviews wurden von Mitarbeitenden des FZI durchgeführt. Als Interviewform wurde ein freies Gespräch gewählt, gestützt durch einen Interviewleitfaden mit thematisch geordneten Fragen. Die Interviews wurden aufgezeichnet, und dazu von allen Teilnehmenden wurde dazu die Zustimmung in schriftlicher oder dokumentierter mündlicher Form eingeholt. Die Aufzeichnungen wurden im Anschluss an die Durchführung der Interviews im FZI entsprechend transkribiert. Dabei wurde darauf geachtet, feste Konventionen bei der Erstellung einzuhalten und den gesamten Inhalt möglichst wörtlich wiederzugeben. Die Gesamtdauer der zu transkribierenden Interviews belief sich hierbei auf über 16 Stunden Aufnahmematerial, und es ergab sich daraus ein Gesamtdokument der Transkripte von 285 A4-Seiten. Es wurden für alle Teilnehmenden der Interviews Pseudonyme erstellt, um im weiteren Verlauf der Arbeit auch auf einzelne Aussagen von Personen verweisen zu können, ohne deren persönliche Daten preiszugeben.¹

¹ Dieses Vorgehen hat seine Begründung in §3a des deutschen Bundesdatenschutzgesetzes (BDSG). Gemäss BDSG sind personenbezogene Daten zu anonymisieren oder zu pseudonymisieren, solange dies weder dem Verwendungszweck widerspricht noch einen unverhältnismässigen Aufwand darstellt.

Bei der Auswertung der Interviews wurde so vorgegangen, dass alle Transkripte systematisch bearbeitet und die Kernaussagen der Interviewpartner in Bezug auf die Technik herausgearbeitet wurden. Die Ergebnisse wurden dann als positive oder negative Aussage klassifiziert und tabellarisch dargestellt.

Die Ergebnisse der Interviews sind in die folgenden Technologiekapitel eingearbeitet, die Einzelbewertungen können dem Anhang entnommen werden.

4 Stand der Wissenschaft/Marktanalyse

Im Folgenden wird der derzeitige Stand der Wissenschaft bezüglich einer Vernetzung verschiedener Akteure in Quartieren mittels Applikationen und Software dargestellt. Es wird dabei Bezug auf aktuell bestehende und bereits vergangene Forschungsprojekte genommen und gezeigt, worauf diese Projekte den Schwerpunkt legten und in welchen Aspekten sich das Technologiekonzept für das Pflege- und Wohnmodell 2030 davon unterscheidet.

4.1 Betrachtung ähnlicher Ansätze

In unterschiedlichen Forschungsprojekten wurde versucht, Kommunikationsmöglichkeiten und Vernetzungen zwischen verschiedenen Gruppen, Akteuren oder Institutionen zu entwickeln.

Beispielhaft für ein solches Projekt sei zu Beginn **SmartSenior**² genannt. In diesem, u. a. von der technischen Universität Berlin begleiteten Projekt ging es darum, altersgerechte Kommunikationsmöglichkeiten aufzubauen, die älteren Menschen in Aspekten des täglichen Lebens dienen sollen. Darunter fielen Notfallerkennungs- und Assistenzsysteme, die Integration von medizinischen Dienstleistungen sowie Sicherheitslösungen für zuhause. Der Fokus lag vornehmlich auf dem Erhalt der Selbstständigkeit in den eigenen vier Wänden mit dem zusätzlichen Ziel, Sicherheit und Mobilität im Alter zu stärken.

Das Projekt **SoNaTe**³ – Soziale Nachbarschaft und Technik – hatte das Ziel, ein neuartiges Kommunikationsnetzwerk zu entwickeln und zu evaluieren, das soziale Nachbarschaftsentwicklung in Kommunen fördern soll. Die Alltagsinfrastruktur in ländlichen Gebieten soll hierbei verbessert werden. Es sollen Unternehmen näher zueinander gebracht, Freizeitangebote leichter erschliessbar und u. a. die soziale Kommunikation gestärkt werden. Die Zielgruppe waren alle Einwohner der jeweiligen Kommune. Es wurde kein Fokus auf eine spezielle Wohnform oder einen besonderen Inhalt der Kommunikation gelegt.

Das **Assistent**-Projekt⁴, das am FZI durchgeführt wird, beschäftigt sich mit dem Austausch zwischen Angehörigen und professionellen Pflegekräften zur Verbesserung der Versorgungssituation älterer und pflegebedürftiger Personen. Grundlage war die Annahme, dass bei der leistungsrelevanten Pflegedokumentation persönliche, oft sehr relevante Informationen verloren gehen, die für eine optimale, individuelle Betreuung notwendig sind. Es wird daher auf eine technische Anwendung hingearbeitet, die sowohl Aspekte der professionellen als auch der informellen Pflege vereint, um damit die dort vermutete Lücke zu schliessen.

Das Projekt **«Ambulante Rund-um-die-Uhr-Betreuung im Landkreis Karlsruhe»**⁵ zielte auf einen möglichst langen Verbleib von pflegebedürftigen Menschen im eigenen Zuhause ab. Dies sollte durch eine persönlich erarbeitete Kombination aus Pflegeleistungen und anderen ehrenamtlichen Angeboten erreicht werden. Der Fokus des Projekts lag, wie der Projektname verrät, auf Personen, die ambulante Pflege in Anspruch nehmen. Es wur-

² Gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), weitere Informationen: www.smart-senior.de (Zugriff am 3.7.2017).

³ Gefördert durch das BMBF, weitere Informationen: <https://www.technik-zum-menschen-bringen.de/projekte/sonate> (Zugriff am 3.7.2017).

⁴ Gefördert durch das Ministerium für Soziales und Integration Baden-Württemberg, weitere Informationen: www.fzi.de/forschung/projekte (Zugriff am 3.7.2017).

⁵ Gefördert durch das Ministerium für Soziales und Integration Baden-Württemberg.

den demnach nur Menschen, die in den eigenen Wohnräumen leben, betrachtet und eingeschlossen. Technologisch wurde der Schwerpunkt auf den Einsatz assistierender Technologien gelegt, die das selbstbestimmte Leben zuhause unterstützen. So waren folgende Assistenzsysteme im Einsatz:

- Aktivitätserkennung und Hausnotrufsysteme
- Sturzprophylaxe durch Orientierungslichter
- Warnsysteme an der Haustür

Ein weiteres nennenswertes Forschungsprojekt, das u. a. vom FZI begleitet wird, ist das **GerinetzBW**⁶. Das Ziel dieses Projekts ist die Stärkung und Entwicklung lokaler geriatrischer Versorgungsstrukturen mit integrierten ambulanten und stationären medizinischen Angeboten. Besonderer Fokus wird dabei auf die Vernetzung zwischen allen beteiligten Berufsgruppen und Institutionen in der geriatrischen Behandlung gelegt, mit dem Ziel, eine Effizienzsteigerung zu erwirken. Ein Netzwerk mit koordinierenden Stellen, die beispielsweise von einem Case Manager zu besetzen sind, wird als Lösung erarbeitet. Es soll ein gemeinsamer Datenpool entstehen, um die Netzwerkarbeit zu vereinfachen. Des Weiteren sollen Prozesse entwickelt werden, welche die fachliche Betreuung der Patienten optimieren und damit die Versorgungssituation verbessern.

Das Forschungsprojekt **Kommit**⁷ (Kommunikation mit intelligenter Technik) hingegen, das ebenfalls durch das FZI begleitet wird, entwickelt ein Servicenetz, das die soziale Interaktion stärkt, die Medienfertigkeiten von Senioren verbessert sowie passende Versorgungs- und Unterstützungsangebote liefert. Das hierbei entwickelte Servicenetz basiert auf zwei unterschiedlichen Säulen: einer Applikation für Tablets sowie einem lokalen Servicebüro. Der Fokus des Projekts liegt vornehmlich auf alleinlebenden älteren Menschen.

Das – ebenfalls durch das FZI begleitete – Projekt **SinQ**⁸ (Serviceintegration und Netzwerkmanagement zur Verbesserung des sozialen Zusammenlebens geriatrischer Patienten im Quartier) konzentriert sich auf die Erarbeitung eines sektorenübergreifenden Ansatzes zur Erstellung eines Dienstleistungsnetzes. Ziel ist eine Verbesserung der medizinisch-pflegerischen Betreuung von Patienten innerhalb eines Stadtquartiers. Zusätzlich soll die selbstbestimmte Teilhabe und aktive Integration von älteren Menschen innerhalb eines Quartiers gestärkt werden, um die Lebensqualität eines jeden Bewohners zu verbessern. Dies soll u. a. durch die Integration von professionellen Dienstleistern sowie bürgerschaftlichen Interessengruppen geschehen. Dienstapps ermöglichen innerhalb des Projekts die Auswahl von Dienstleistungen für die Bewohnenden oder aber auch eine Überwachung durch beispielsweise Familienmitglieder.

⁶ Gefördert durch das Ministerium für Arbeit und Sozialordnung, Familie, Frauen und Senioren Baden-Württemberg, weitere Informationen: www.gerinetzbw.de (Zugriff am 3.7.2017).

⁷ Gefördert durch das BMBF, weitere Informationen: www.kommit.info (Zugriff am 3.7.2017).

⁸ Gefördert durch das BMBF, weitere Informationen: www.sing-projekt.de (Zugriff am 3.7.2017).

		Smart Senior	SoNaTe	Assistent	ARUB	GeriNetzBW	KommiT	SinQ
Beinhaltet	Software	x	x		x	x		x
	App	x	x	x		x	x	x
	AAL-Lösung	x			x			
	Dienstleistungen	x	x			x	x	x
Umfeld	Angestammte Wohnungen	x	x		x	x	x	x
	Heime			x		x		x
	Betreute Wohnanlagen			x		x		x
Akteure	Nutzer/ Bewohnernde	x	x		x		x	x
	Angehörige	x	x	x	x			x
	Professionell Pflegende	x		x	x	x		x
	Ärzte/medizinisches Personal	x				x		x
	Dienstleister	x	x	x		x	x	x
Status	Laufendes Projekt		x	x	x	x	x	x
	Abgeschlossenes Projekt	x						
	Als Produkt erhältlich (Ja/nein, was davon)							
Träger/ Auftraggeber des Projekts		BMBF	BMBF		SozM BW	SozM BW	BMBF	BMBF

Tabelle 2: Vergleich ähnlicher Projekte und Ansätze

Alleinstellungsmerkmal des vorliegenden Projekts

Die vorangehend dargestellten Forschungsprojekte liefern einen präzisen Blick über den derzeitigen Stand der Forschung im Bereich der Vernetzung verschiedener Akteure in Wohn- und Lebensformen innerhalb von Quartieren. Es zeigt sich, dass es eine Vielzahl an Projekten zu diesem Thema gibt, die sich jedoch in verschiedenen Aspekten voneinander unterscheiden.

Einige Projekte legen den Fokus nur auf einzelne Wohn- oder Lebensformen, andere behandeln nur professionell Pflegende oder Angehörige als Zielgruppe. Ferner sind teilweise Assistenztechnologien hauptsächliches Instrument, während bei anderen Projekten nur auf Software und Apps gesetzt wird.

Das Alleinstellungsmerkmal des vorliegenden Technologiekonzepts für das Wohn- und Pflegemodell 2030 liegt darin, dass in diesem Projekt verschiedene Wohnformen innerhalb des Quartiers im Zentrum stehen. Die angestrebte Breite der Vernetzung zwischen internen und externen Akteuren sowie die Integration von alltagsunterstützenden Technologien stehen exemplarisch für die Besonderheit des Projekts, das die beiden Säulen Technologie bei Bewohnenden sowie Vernetzung der Akteure vereint.

4.2 Hemmnisse und Erfolgsfaktoren für technologische Lösungen im Quartier

Zur Betrachtung von Hemmnissen und Erfolgsfaktoren für technologische Lösungen im Quartier wurde auf die Ergebnisse der durchgeführten Interviews zurückgegriffen. Die Befragten waren Personen, die am täglichen Pflegeprozess beteiligt sind (Bewohnende und Pflegepersonen) sowie Angehörige, da diese die Pflegesituation differenziert aus einem anderen Blickwinkel betrachten können.

Die festgestellte Divergenz der befragten Nutzergruppen hinsichtlich ihrer Technologiebewertung deutet darauf hin, dass eine streng an den Nutzeranforderungen orientierte, kleinschrittig-iterative Technologieentwicklung und -einführung erfolversprechender sein kann, als top-down geplante, von Anfang an viele Funktionen integrierende Grossprojekte.

Die Betrachtung der Interviews hinsichtlich möglicher Hemmnisse oder Erfolgskriterien zeigte, dass beide nicht exakt voneinander abgegrenzt werden können. Viele Aspekte, die von einigen Personen als Erfolgskriterien genannt wurden, wurden von anderen Befragten als Hemmnisse beschrieben. Dieses Ergebnis war zunächst nicht erwartet worden, stellt jedoch eine wichtige Erkenntnis dar. Zur weitergehenden Klärung, welche Aspekte hemmend und welche fördernd für die Akzeptanz und Nutzung technologischer Lösungen im Quartier wirken, empfehlen wir daher eine breiter angelegte Untersuchung in mehreren Quartieren.

Viele der befragten Akteure sagten aus, dass Probleme bei der Nutzung technischer Geräte wie Smartphone, Tablet und Computer auftreten. Bei anderen wiederum besteht grundsätzlich kein Interesse an der Nutzung der Geräte. Als Hemmnis wird mehrfach deutlich hervorgehoben, dass in der Handhabung von Geräten wie Smartphones, Tablets und Computern Probleme bestehen, die zur Abneigung gegen diese führen. Diese Probleme kommen meist durch wenig Wissen im Umgang mit diesen Technologien zustande. Ebenso fühlen sich die Nutzer durch die vielfältigen Möglichkeiten überfordert und unter Druck gesetzt, sodass sie diese Technologien lieber gar nicht einsetzen. Eine Detaillierung der Aussagen kann Kapitel 10.4 des Anhangs entnommen werden.

Die als Erfolgskriterien genannte einfachere Bedienung wird von den untersuchten Technologiekonzepten durch eine einfach gestaltete Bedienoberfläche umgesetzt. Da der Erfolg von Technologiekonzepten massgeblich von der tatsächlichen Nutzung durch den Nutzer abhängt, werden teilweise auch verschiedene Medien, d. h. Zugangswege wie beispielsweise Tablet, Smartphone, PC oder Smart-TV zur Nutzung bereitgestellt. Ziel ist es, dass die Nutzer selbst entscheiden können, welches Gerät sie nutzen wollen. Durch diese selbstständige Entscheidung sollen Ängste abgebaut werden. Es kann jenes Gerät genutzt werden, für das beispielsweise aufgrund einer früheren Nutzung Interesse besteht oder mit dessen Bedienung sich der Nutzer schon auskennt. Dem Wunsch vieler Nutzer nach so wenig Technik wie möglich kann damit nicht immer nachgekommen werden. So gibt es eine individuelle Schwelle eines jeden Nutzers, ab der er sich durch mehr Technologieeinsatz nicht mehr wohl fühlt. Die Untersuchung zeigt, dass es schwerfällt, Technologieprodukte derart anpassbar zu machen, dass ein Grossteil der potenziellen Nutzer ungewohnte Technologie im Alltag akzeptiert und auch tatsächlich nutzt.

Eine weitere Komponente, die technologisch heute bereits umgesetzt und von den Nutzern teilweise positiv, teilweise negativ bewertet wurde, ist die Hausautomation. Über diese ist es möglich, Licht, Heizung und Rollläden von einem zentralen Platz im Raum oder über ein technisches Gerät zu steuern. Als Erfolgskriterium wurde dabei ersichtlich, wie wichtig es für die Nutzer ist, das Gefühl der Kontrolle über das System zu haben und nicht andersherum. Darüber hinaus werden künstliche Beschränkungen in einem System stark abgelehnt, da diese stigmatisierend wahrgenommen werden können. Erfolgskriterien und Hemmnisse liegen eng beieinander. Es muss also ein Mittelweg gefunden werden zwischen einfacher Bedienung und Beibehaltung eines Funktionsumfangs, der nicht als Einschränkung wahrgenommen wird.

Ein Techniklotse stellt ein Erfolgskriterium dar und eignet sich besonders für Personen, die Probleme bei der Bedienung technischer Geräte haben [Sc09]. Hierbei kann der Techniklotse unterstützen, indem er bei Fragen und Problemen zur Verfügung steht. Zudem wären verschiedene Kurse zur Einführung neuer Technologien sinnvoll. In diesen können die Bewohnenden die richtige Bedienung der Geräte und deren Funktionen kennenlernen. Möglich wäre es auch, zentral für alle Nutzer Videos zur Verfügung zu stellen, die bei häufig auftretenden Problemen weiterhelfen.

Allgemein treten Hemmnisse immer dann auf, wenn die verwendete Technik stigmatisierend für den Nutzer wirkt [Ko14]. Als Beispiel wäre der Notrufknopf zu nennen, der aufgrund seines Designs auf viel Ablehnung stösst. Für geteilte Meinungen sorgte der Vorschlag einer Sturzerkennung über Boden- oder Bewegungssensoren und Türkontakte. Die Bewohnenden fühlen sich überwacht und in ihrer Privatsphäre eingeschränkt. Kriterium für den Erfolg solcher Technologien ist es, dem Nutzer möglichst früh und transparent über die potenziellen Technologien zu informieren. Dabei ist es wichtig, Aufklärungsarbeit zu leisten, um eine höhere Akzeptanz solcher Systeme zu erzielen. Den Bewohnenden muss nahegebracht werden, dass die eingesetzten Sensoren nicht zur dauerhaften Überwachung dienen, sondern ihre Sicherheit in der Wohnung erhöhen. Dazu müssen die Vorteile erläutert werden, beispielsweise, dass automatisch ein Hilferuf bei einem Sturz und Bewusstlosigkeit der Person ausgelöst wird. Erfolgreich ist die Aufklärungsarbeit meist dann, wenn die Bewohnenden das Gefühl haben, ihre eigenen Entscheidungen treffen zu können. Als weiteres Erfolgskriterium und Hemmnis spielt die Sichtbarkeit der eingesetzten Technologie eine grosse Rolle. Sind beispielsweise Sensoren sichtbar angebracht, werden die Bewohnenden ständig an diese erinnert und fühlen sich stigmatisiert. Eine versteckte Anbringung in Gegenständen wie beispielsweise den Zimmerlampen ist unsichtbar und wird von den Bewohnenden nicht dauerhaft wahrgenommen. Besonders gespalten sind die Meinungen über den mobilen Notrufknopf. Einige finden diesen in Kombination mit einer Standortermittlung sehr sinnvoll, andere lehnen ihn komplett ab. Auch bei diesem spielen das Design und die Offensichtlichkeit eine grosse Rolle. Würde der Notfallknopf nicht deutlich als solcher erkennbar sein, könnte die Akzeptanz erhöht werden.

Zusammenfassend kann man anführen, dass grosse Unterschiede in der Akzeptanz technischer Geräte und deren Unterstützung im Alltag existieren. So nennen einige Akteure bestimmte Aspekte als Hemmnis und andere Akteure die gleichen Aspekte als Erfolgskriterium. Beispielsweise werden E-Book-Reader abgelehnt, von anderen Akteuren aber erfolgreich eingesetzt. Die Frage nach Hemmnissen und Erfolgskriterien lässt sich deshalb meist nur im Einzelfall betrachten und kann nicht pauschalisiert werden. Für viele ist es schwierig, technische Geräte zu verstehen und mit diesen umzugehen. Ein Techniklotse, der Dinge erklärt und bei Fragen zur Verfügung steht, würde Abhilfe schaffen. Zudem könnte der Techniklotse einschätzen, wie viel Technologie vom Akteur akzeptiert und positiv wahrgenommen wird und ab wann er überfordert ist.

Zu beachten ist, dass sich die Interessen der nächsten Generationen und damit die Hemmnisse und Erfolgskriterien vor allem im Hinblick auf die Nutzung von Smartphones, Tablets und Computern wandeln werden. Deshalb werden in Zukunft weitere Untersuchungen notwendig sein, um an die Gesellschaft angepasste und vernetzte Technologiekonzepte zu entwickeln und anbieten zu können.

5 Bereits heute verfügbare Technologien

In diesem Abschnitt werden die aktuell verfügbaren bzw. einsetzbaren Technologien dargestellt. Es wurde versucht, zukünftige Entwicklungen miteinzubeziehen. Da der Ausblick des vorliegenden Dokuments bis ins Jahr 2030 reicht, ist nicht auszuschliessen, dass bei der momentan raschen technischen Entwicklung in den kommenden zwölf Jahren erhebliche Veränderungen stattfinden werden. Vor allem eine bessere Vernetzung und Definition neuer Schnittstellen zwischen den einzelnen Technologien, die Entwicklung neuer Bussysteme und Veränderungen in der Landschaft der Softwarehersteller werden immer neue und verbesserte Möglichkeiten bieten, die einzelnen Komponenten zu kombinieren und miteinander zu vernetzen. Die im Folgenden vorgenommene Aufteilung in einzelne Technologiebereiche wurde anhand der Auswertung bzw. der Ergebnisse der im Rahmen des Projekts durchgeführten Interviews erstellt und deckt alle Aspekte des Lebens im Quartier ab.

5.1 Telekommunikation und Teilhabe

In diesem Abschnitt werden Technologien vorgestellt, die es den Bewohnenden ermöglichen sollen, eine bessere Kommunikation zu ihren Bezugspersonen zu halten. Dies können Angehörige, Freunde, andere Bewohnende oder auch das Pflegepersonal selbst sein. Zudem soll die Teilhabe der Bewohnenden, also deren soziale Interaktion, durch gewisse Aktivierungsansätze verbessert werden. Die thematisch zugeordneten Interviewergebnisse sind im Anhang einzusehen.

5.1.1 Handy und Festnetztelefon

Auch wenn es sich hierbei um eine etablierte und bereits lange ausgereifte Technologie handelt, sollte diese nichtsdestotrotz kurz aufgegriffen werden. Bei der Auswertung der Interviews hat sich gezeigt, dass zehn Personen aus der Gruppe der Bewohnenden und Angehörigen und eine Person aus der Gruppe der Mitarbeitenden die Nutzung befürwortet haben. Dies stellt somit die am häufigsten genutzte Technologie im Abschnitt Kommunikation und Teilhabe dar. Der Begriff «Handy» bezeichnet dabei ein herkömmliches Mobiltelefon, das Thema Smartphone wird in einem späteren Abschnitt separat betrachtet. Betrachtet man das Thema Festnetztelefon im Hinblick auf aktuelle Technologien, gibt es die Möglichkeit, diese über eine Voice-over-Internet-Protokoll-Lösung (VoIP) anzubinden und somit eine Nutzung nicht nur in der eigenen Wohnung, sondern im gesamten WLAN-Bereich des Quartiers zu ermöglichen.

5.1.2 Videotelefonie

Bei der Thematik Videotelefonie gehen die Meinungen der Probanden auseinander. Zwei Bewohnende und eine Pflegefachperson befürworten die Nutzung, wohingegen vier Bewohnende und eine Pflegefachperson die Nutzung ablehnen. Als Hauptgrund liess sich identifizieren, dass vor allem Unsicherheit und Überforderung mit der Technologie zu dieser Ablehnung führen. Es wäre somit heute schon möglich, der Ablehnung durch gezielte Unterstützung entgegenzuwirken, im Hinblick auf 2030 wird sich die Akzeptanz zudem automatisch deutlich verbessert haben. Denkbar für die Nutzung der Videotelefonie wäre damit der Einsatz von Tablets, Laptops oder Computern mit einer Standardsoftware wie Skype, Facetime oder Viber. Es besteht aber auch die Möglichkeit der Nutzung des Fernsehers in Kombination mit einer Kamera und entsprechend vereinfachter Software für die Darstellung.

5.1.3 Dienstleistungsplattform

Der Wunsch nach einer Plattform, über die die Bewohnenden der Wohnungen mit Dienstleistungen diese anfordern können, wurde durch den Leiter einer der Pflegeeinrichtungen geäußert. Hierfür wäre eine auf einem Tablet installierte Applikation denkbar, über die einzelne Dienstleistungen durch einfaches Anklicken der einzelnen Symbole angefordert werden können. Dies liesse sich auch gut mit einer Steuerung der Institutionsautomatisierung kombinieren. Es könnte zudem die Integration einer Sprachsteuerung in Betracht gezogen werden. In Abbildung 6 ist beispielhaft dargestellt, wie die Umsetzung als Applikation prototypisch aussehen könnte. Es ist dabei besonders darauf zu achten, ein möglichst einfaches Design mit grossen, verständlichen Symbolen und einem starken Kontrast zu wählen, um gegebenenfalls schlechtes Sehvermögen oder Einschränkungen der Feinmotorik auszugleichen. Als beispielhaftes aktuelles Projekt, das sich mit der Umsetzung einer solchen Applikation befasst, wäre KommmiT (Abschnitt 4.1) zu nennen.



Abbildung 6: Darstellung der KommmiT-Applikation, Quelle: Eigene Darstellung

5.1.4 Informationsportal

Derzeit herrscht gemäss Interviews in den Quartieren die Situation, dass Veranstaltungen oder Kurse, die für die Bewohnenden angeboten werden, entweder nur als Anhang im Gemeinschaftsbereich zur Verfügung stehen oder in Papierform in die Briefkästen eingeworfen werden. Sowohl ein Bewohner und eine Pflegefachperson als auch die Institutionsleitung hatten daher den Wunsch geäußert, dies besser zu kommunizieren. Aktuell sieht die Situation gemäss den Interviews meist so aus, dass vergleichsweise wenige Bewohnende an Veranstaltungen und sonstigen Angeboten wie Sportkursen teilnehmen. Eine gute Möglichkeit, um noch einmal zielgerichtet zu informieren, wäre es, die Informationen als Startseite über den Fernseher oder ein anderes Mediengerät in den Wohnungen zur Verfügung zu stellen. Die Umsetzung könnte prototypisch wie in Abbildung 7 dargestellt aussehen.

Um noch mehr auf die Bewohnenden einzugehen, könnte dieses Veranstaltungsangebot – je nach Interessen sowie körperlichem und geistigem Zustand – auf die Individuen zugeschnitten werden. Ein Versuch, dies zielgerichtet umzusetzen, wird beispielsweise im Projekt SinQ im Abschnitt 4.1 unternommen.



Abbildung 7: Beispielhafte Bildoberfläche eines Informationssystems, Quelle: Eigene Darstellung

5.1.5 Integration einer sozialen Plattform

Ein weiterer Ansatzpunkt war die Integration einer sozialen Plattform im Quartier. Hierüber soll es den Bewohnenden möglich sein, untereinander zu kommunizieren und eventuell auch Onlinespiele gegeneinander spielen zu können. Die Plattform würde also ein geschlossenes und angepasstes Äquivalent zu gängigen sozialen Plattformen wie Facebook oder Instagram darstellen, jedoch ohne die Risiken, persönliche Daten der Öffentlichkeit preiszugeben. Dies liesse sich ebenfalls am leichtesten über eine einfach bedienbare Applikation auf einem Tablet umsetzen, schematisch dargestellt in Abbildung 8. Beispielsweise könnte auch eine Integration mit dem im vorherigen Abschnitt dargestellten Informationsportal stattfinden, und die Bewohnenden könnten sich gegenseitig zu Veranstaltungen einladen, andere an diese erinnern oder über die Applikation zusagen. Aktuell versucht das Forschungsprojekt KommiT, dies in Form eines digitalen Schwarzen Bretts zu realisieren.



Abbildung 8: Einfache Applikationsoberfläche, um die Bedienung für ältere Menschen zu vereinfachen, Quelle: Eigene Darstellung

5.2 Sicherheitslösungen

In diesem Abschnitt wird auf alle Technologien eingegangen, die der Überwachung der Bewohnenden dienen. Dies dient vorrangig ihrer Sicherheit im Falle abrupt auftretender gesundheitlicher Probleme oder bei geistigen Einschränkungen wie Demenz. Es werden verschiedene Systeme aufgezeigt, mit denen bei auftretenden Problemen wie Stürzen oder Inaktivität sowohl aktiv als auch passiv Hilfe verständigt werden kann. Zudem können verschiedene Daten aus sensorischen Messungen und Nutzungsprotokollen zur Ableitung und Einschätzung des Gesundheitszustandes herangezogen werden.

5.2.1 Elektronisches Schliesssystem

In den Interviews gaben alle Institutionsleitungen an, ein elektronisches Schliesssystem bereits zu nutzen oder die Nutzung für die Zukunft zu befürworten, auch eine Pflegefachperson sowie Angehörige befürworten diese Art der Technologienutzung. Lediglich an einer Stelle wurden Zweifel geäußert, dass die Bewohnenden eventuell mit der Nutzung überfordert wären. Die meisten Bewohnenden gaben an, mit der bisherigen Lösung über Schlüssel zufrieden zu sein, waren aber generell einer elektronischen Lösung gegenüber nicht abgeneigt. Ein elektronisches Schliesssystem lässt sich am einfachsten über ein Badgesystem umsetzen und bringt einige Vorteile im Vergleich zu herkömmlichen Schliesssystemen:

- Zunächst ist die Vervielfältigung der Zugangskarten viel einfacher und schneller, als weitere Schlüssel herstellen zu lassen – Angehörige können auf diese Weise schnell eine Zugangskarte erhalten, wenn dies erforderlich ist.
- Bei Verlust einer Karte kann diese sehr einfach im System gesperrt und durch eine neue ersetzt werden. Somit lässt sich der komplette Austausch der Schliessanlage verhindern.
- Auch das Handling der Badges ist vergleichsweise deutlich einfacher, da beispielsweise bei einem NFC-basierten System die Karte nur vor das Lesegerät gehalten werden muss, statt mit dem Schlüssel hantieren zu müssen. Dies kann sich mit steigendem Alter und gegebenenfalls beginnenden Problemen mit der Feinmotorik als durchaus schwierig gestalten.
- Es lassen sich Sicherheitsbereiche definieren, in denen sich die Bewohnenden frei bewegen können, und andere Bereiche, zu denen sie keinen Zutritt erhalten. Dies kann vor allem in der Pflegeabteilung mit Demenzpatienten als Weglaufschutz eingesetzt werden.
- Über zentrale Logdaten lässt sich leicht nachvollziehen, wer und wann Zugang zu einzelnen Wohnungen oder Räumen hatte. Im Falle von Diebstählen oder Beschwerden bezüglich angeblich langer Reaktionszeiten des Personals können in Einzelfällen somit detaillierte Auswertungen erfolgen, dies wurde in den Interviews vor allem auch durch eine Pflegeleitung gewünscht.
- Die Badges könnten auch als elektronisches Bezahlsystem genutzt werden.
- Zudem können die Badges der Mitarbeitenden für die Erfassung der Arbeitszeit eingesetzt werden, indem sie beim Betreten und Verlassen des Gebäudes zu Beginn und zum Ende der Schicht jeweils kurz eingescannt werden.

Ausserdem wäre es umsetzbar, die an das Badgesystem angebotenen Türen zu automatisieren, sodass diese sich nicht nur entsperren, sondern auch automatisch öffnen – im Idealfall in Form einer Schiebetür –, wenn ein Badge vorgehalten wird. Dies würde vor allem Personen mit einer Gehbehinderung und Rollstuhlfahrern die Fortbewegung im Quartier deutlich erleichtern. Ein beispielhafter Anbieter, der auch oft im Gesundheitswesen genutzt

wird, ist hierbei Kaba⁹. Von diesem Anbieter werden massgeschneiderte und speziell auf die Bedürfnisse zugeschnittene Accesslösungen angeboten. Ein weiterer beispielhafter Anbieter wäre die REKO GmbH¹⁰, die ebenfalls automatische Türsysteme und Lösungen für den physischen Zugangsschutz anbietet.

5.2.2 Notrufknopf in der Wohnung

Notrufknöpfe in der Wohnung wurden in den Interviews durchgängig als positiv bzw. wünschenswert beurteilt. Dabei ist hervorzuheben, dass nicht nur Notrufknöpfe auf normaler Höhe, sondern auch auf Bodenhöhe gewünscht sind. Der Grund ist, dass diese bei einem Sturz viel leichter erreichbar sind, falls der Bewohner nicht mehr in der Lage ist, selbstständig aufzustehen, um den höher gelegenen Knopf zu betätigen. Die Anbindung der Notrufknöpfe kann bei angestammten Wohnungen an die Pflegeabteilung bzw. die lokale Spitex erfolgen. Bei selbstständig wohnenden Personen würde sich eine Anbindung an die generelle Notrufzentrale empfehlen. Bezüglich der Anzahl der Notrufknöpfe in der Wohnung wäre es sinnvoll – zur Gewährleistung maximaler Sicherheit –, sich nicht nur auf einige wenige zu beschränken. Bei den hoch gelegenen Knöpfen, die im Stehen erreicht werden können, ist dies ausreichend. Bei den Knöpfen am Boden ist es allerdings problematisch, da sich der Bewohner im schlimmsten Fall kriechend durch die gesamte Wohnung bewegen müsste.

Beispielsweise wäre eine Anbringung im Schlafzimmer, Badezimmer sowie im Wohn- und Küchenbereich denkbar. Grundsätzlich sollte die Anzahl und Verteilung der Notrufknöpfe am Boden je nach Wohnungsgrösse und Raumaufteilung individuell erfolgen, um die Strecke, die im Fall eines Sturzes an einer beliebigen Position in der Wohnung zurückgelegt werden muss, möglichst zu minimieren. Eine Auflistung beispielhafter Produkte ist hierzu über das Portal CURAsolutions¹¹ der CURAVIVA Schweiz oder den Wegweiser Alter und Technik¹² des FZI im Anwendungsfall «Notruf innerhalb des Hauses» ersichtlich.

5.2.3 Mobiler Notrufknopf

Eine Alternative oder auch Ergänzung zu den Notrufknöpfen in der Wohnung kann durch einen mobilen Notrufknopf geboten werden, der beispielsweise am Arm oder um den Hals getragen werden könnte. In den Interviews wurde allerdings ersichtlich, dass sieben der Bewohnenden einen solchen mobilen Knopf ablehnen, mit der Begründung, diesen (noch) nicht zu benötigen. Zudem wurde durch einen weiteren Bewohner sowie zwei Pflegefachpersonen Kritik an den aktuell verfügbaren Designs der mobilen Notrufknöpfe geäussert, was ebenfalls zu einer Ablehnung des Produkts führt. Es müsste also zunächst ein ansprechendes Design geschaffen werden, das die Bewohnenden befürworten bzw. wenigstens nicht ablehnen. Beispielhaft dafür wäre die Integration des Knopfes in eine Uhr, die man anstatt des blossen Knopfes trägt, wozu es bereits – wie in Abbildung 9 ersichtlich – vielversprechende Ansätze wie beispielsweise von Limmex¹³ gibt.

⁹ Siehe www.kaba.com (Zugriff am 3.7.2017).

¹⁰ Siehe www.reko.de (Zugriff am 3.7.2017).

¹¹ Siehe www.curasolutions.ch (Zugriff am 3.7.2017).

¹² Siehe www.wegweiseralterundtechnik.de (Zugriff am 3.7.2017).

¹³ Siehe www.limmex.com/de (Zugriff am 3.7.2017).

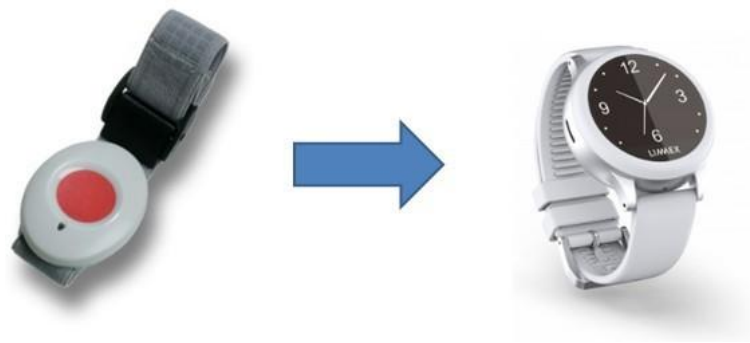


Abbildung 9: Entwicklung des mobilen Notrufknopfes [Dr17][Li17]

Zudem muss bei den mobilen Notrufknöpfen differenziert werden zwischen den Knöpfen, die nur im Quartier genutzt werden können, da sie mit einer Basisstation kommunizieren, also lediglich die festen Notrufknöpfe in der Wohnung ersetzen, und solchen Knöpfen, die auch ausserhalb des Quartiers einsetzbar sind und per GPS oder Anruffunktion Hilfe rufen können. Eine durchgehende Lokalisierung mittels GPS wurde allerdings durchgehend als nicht benötigt sowie als Einschränkung der Freiheit durch die Bewohnenden abgelehnt. Für die Zukunft wurde ein Notrufknopf, der auf Knopfdruck hin einen Notruf per GPS absetzt und dennoch keine durchgängige Standortortung ermöglicht, von fünf der Bewohnenden befürwortet.

Denkbar wäre der Einsatz einer durchgehenden GPS-Ortung allerdings dennoch im Fall bestimmter Krankheiten. Vor allem Demenzpatienten könnte dadurch eine gesteigerte Bewegungsfreiheit eingeräumt werden, da man jederzeit überprüfen kann, wo sich diese aufhalten, und man sie bei Bedarf wieder zurückholen kann.

Als Alternative zum Notrufknopf in Form einer Uhr besteht auch die Möglichkeit der Integration in ein Mobiltelefon oder Smartphone. Bereits heute gibt es eine Vielzahl von Produkten verschiedener Anbieter. Über CURAsolutions und den Wegweiser Alter und Technik des FZI wurde bereits eine Wissensbasis geschaffen, die aktuell verfügbare Technologien zu dieser Thematik im Anwendungsfall «Notruf ausserhalb des Hauses» auflistet.

5.2.4 Sensorbasierte Wohnraumüberwachung

Neben dem aktiven Hilferuf durch Notrufknöpfe besteht zudem noch die Möglichkeit einer Wohnraumüberwachung mittels Sensoren. Bei auftretenden Problemen werden das Pflegepersonal oder die Angehörigen ganz automatisch informiert, ohne, dass die Bewohnenden selbst tätig werden müssen. Allerdings kann dies, abhängig von dem eingesetzten System, zu teilweise deutlich längeren Reaktionszeiten führen, bis die Notsituation erkannt und entsprechend Hilfe alarmiert wird. Zudem stösst die sensorische Wohnraumüberwachung, wie durch die Interviews ersichtlich wurde, heute noch auf sehr viel Ablehnung. Grund ist hauptsächlich das Gefühl, überwacht zu werden, allerdings spielt auch der Aspekt, ein solches System nicht zu benötigen, eine Rolle. Im Folgenden sind verschiedene Technologien, die eine sensorbasierte Überwachung ermöglichen, kurz dargestellt und erläutert.

5.2.4.1 Klingelmatten

Die Matten reagieren immer dann, wenn sie betreten werden, und übermitteln ein Signal als Warnung an die betreuenden Personen bzw. das Pflegepersonal. Der Einsatz empfiehlt sich vor allem bei weglauf- oder sturzgefährdeten Personen, die nachts aus dem Bett aufstehen. Zudem lassen sich diese Matten sehr einfach und unauffällig in die jeweilige Wohnung integrieren. Sie können beispielsweise um das Bett herum unter einem Bettvor-

leger oder an der Eingangstür unter dem Fussabstreifer oder Teppich platziert werden. Auf der technischen Ebene funktionieren die Matten so, dass ein Drucksensor wahrnimmt, dass die Matte betreten wurde, und anschließend ein Funksignal an eine Rufanlage übermittelt.

5.2.4.2 Bewegungssensoren

Bewegungssensoren bieten eine weitere weit verbreitete Möglichkeit der sensorbasierten Wohnraumüberwachung. Hierbei muss darauf geachtet werden, mit den Sensoren möglichst das gesamte Wohnumfeld abzudecken. Bewegungen innerhalb der Wohnung werden somit wahrgenommen, und daraus wird abgeleitet, ob es dem Bewohner gut geht bzw. ob er in der Wohnung aktiv ist. Es wird also bei einer auftretenden Notsituation nicht direkt Hilfe gerufen, sondern erst nach einer festgelegten Zeitspanne völliger Inaktivität. Dies bietet sich daher weniger für die stationäre Pflege an, sondern eher für Wohnungen mit Dienstleistungen, in denen die Bewohnenden ein selbstständiges Leben ohne regelmässigen, täglichen Kontakt mit Pflegepersonal führen. Vor allem Angehörige können sich somit über Einsicht in die Daten vergewissern, dass es ihren Verwandten im Quartier gut geht.

5.2.4.3 Kontaktsensoren an Fenstern/Türen

Kontaktsensoren an den Türen können dazu eingesetzt werden, zu erkennen, wann die Bewohnenden die Wohnung betreten und verlassen. Dies kann einerseits äquivalent zu den Klingelmatten als Weglaufschutz genutzt werden, und andererseits empfiehlt es sich, dies in ein Überwachungssystem basierend auf Bewegungssensoren zu integrieren, da das System somit erkennt, wann die Wohnung leer ist und dass kein Alarm bei Inaktivität generiert werden muss.

Neben der Überwachungsfunktion kann diese Sensorik zudem zur Unterstützung als Erinnerungsfunktion genutzt werden. Wenn beispielsweise vergessen wird, Fenster oder Türen zu schliessen, kann der Bewohner nach einer bestimmten Zeitspanne oder zu einer bestimmten Uhrzeit mittels eines akustischen Signals darauf aufmerksam gemacht werden.

5.2.4.4 Sensorböden und Wohnraumüberwachung

Es besteht die Möglichkeit, über Produkte wie SensFloor¹⁴ die gesamte Wohnung mit einem Boden mit integrierten Näherungssensoren auszustatten. Damit können Stürze direkt und zuverlässig erkannt werden. Zudem besteht die Möglichkeit, den Sensorboden an die Smart-Home-Steuerung anzuschliessen, um beispielsweise automatisch beim Betreten eines Raums das Licht einzuschalten oder den Raum bezüglich Licht, Temperatur und Einrichtung an die jeweilige Person anzupassen.

Bestehend aus diesen Komponenten, werden bereits heute von verschiedenen Herstellern Gesamtlösungen für die Wohnraumüberwachung angeboten. Ein Beispiel hierfür wäre das Unternehmen easierLife GmbH¹⁵.

¹⁴ Siehe www.future-shape.com (Zugriff am 3.7.2017).

¹⁵ Siehe www.easierlife.de (Zugriff am 3.7.2017).

5.2.4.5 Rauchmelder

Bei Rauchmeldern handelt es sich zwar um eine bereits seit Langem zugängliche Technologie, dennoch sollte diese im Rahmen der Sicherheit und Überwachung kurz angesprochen werden. In Deutschland wird momentan eine Rauchmelderpflicht in Anlehnung an die DIN 14676 (Rauchwarnmelder für Wohnhäuser, Wohnungen und Räume mit wohnungsähnlicher Nutzung – Einbau, Betrieb und Instandhaltung) umgesetzt, in der Schweiz wurde bisher keine verpflichtende Umsetzung etabliert. Es gibt allerdings eine sogenannte Anforderungsempfehlung in Form des Entwurfs für eine Rauchmeldernorm (prEN ISO 12239). Grundsätzlich lässt sich sagen, dass die Anbringung von Rauchmeldern in den Wohnräumen vor allem auch bei älteren, vergesslichen Menschen durchaus sinnvoll sein kann.

5.2.4.6 Überwachung mittels Stromnutzung

Es gibt vereinzelte Produkte, wie beispielsweise die Zwischensteckdose Ambiact der oldntec GmbH¹⁶, die eine Aktivitätsüberwachung mittels Stromverbrauch ermöglichen: Der Adapter wird gleich einer WLAN-Steckdose zwischen die normale Steckdose und das angeschlossene Gerät geschaltet und kann bei zu langer Nichtnutzung einzelner Komponenten einen Notruf absetzen.

5.2.4.7 Überwachung mittels Smart-Home-Auswertung

Eine weitere Möglichkeit im Bereich Überwachung und Sicherheit bietet das Auslesen der Smart-Home-Daten über eine separate Schnittstelle. Dadurch wäre es möglich, nachzuvollziehen, wann die Person das letzte Mal aktiv eine technische Komponente in der Wohnung genutzt hat. Somit könnte auch hiermit Inaktivität festgestellt werden und bei ungewöhnlich langer Nichtnutzung ein Notruf erfolgen bzw. könnten die Angehörigen oder Pflegekräfte informiert werden. Diese Möglichkeit besteht allerdings nur, wenn der Anbieter der genutzten Smart-Home-Komponenten ein Logging sowie eine API bereitstellt, um die Daten auszulesen.

5.2.4.8 Trinküberwachung

Im Alter kommt es oft dazu, dass regelmässiges Trinken vernachlässigt oder vergessen wird, zudem nimmt das Durstgefühl ab. Dies kann bei einem längeren Zeitraum zu Schwindelanfällen und Verwirrung bis hin zu Organversagen führen. Eine Möglichkeit wäre daher, das Trinkverhalten der Bewohnenden zu überwachen, diese an das Trinken regelmässig zu erinnern und gegebenenfalls eine Rückmeldung an Angehörige und Pfleger zu geben. Eine beispielhafte Umsetzung eines solchen Überwachungssystems findet sich im BMBF-geförderten Forschungsprojekt TrinkTracker. Ein weiteres System zur Trinkmengenerkennung wurde von der niederländischen Firma Obli angeboten. Der Vertrieb und Support wurde jedoch 2017 eingestellt.

¹⁶ Siehe www.oldntec.eu (Zugriff am 3.7.2017).

5.3 Ambient Assisted Living (AAL)¹⁷/Hausautomatisierung

In diesem Abschnitt werden Technologien vorgestellt, die eine Unterstützung und Erleichterung des Alltags in den Wohnungen gewährleisten sollen. Es geht vorrangig darum, verschiedene Abläufe und Steuerungen in der Wohnung zu automatisieren und zu zentralisieren, das wegweisende Stichwort ist dabei Smart Home. Im Folgenden werden die möglichen Technologien im Bereich der Hausautomatisierung dargestellt und mögliche Vernetzungen dieser Technologien aufgezeigt. Um im Bereich der Hausautomatisierung eine Lösung zu finden, die die gesamte Steuerung über eine zentrale Steuereinheit – meist mittels Tablet oder Smartphone als Endgerät – ermöglicht, muss bei der Auswahl besonders auf eine Kompatibilität der einzelnen Komponenten geachtet werden.

5.3.1 Zentrale Licht- und Temperatursteuerung

In den Interviews wurden hauptsächlich die Punkte Lichtsteuerung und Temperaturregelung angesprochen. Diese Punkte lassen sich bereits heute vergleichsweise einfach umsetzen. Hierbei gibt es mittlerweile eine Vielzahl von Anbietern, die Produkte in unterschiedlichem Umfang und in unterschiedlichen Preiskategorien vertreiben. Bei der Lichtsteuerung können nicht nur die einzelnen Lampen angesprochen, sondern Beleuchtungsszenarien für die gesamte Wohnung konfiguriert werden, die sich mit einem einzigen Knopfdruck starten lassen. Biodynamische Beleuchtung kann durch ihre emotionalen und biologischen Auswirkungen auf den Menschen das Wohlbefinden und die Stimmung beeinflussen. Bei der Temperatursteuerung sollte beachtet werden, dass nicht nur die Heizung, sondern gegebenenfalls auch eine Klimaanlage integriert werden könnte, da dies gerade auch im Sommer einer häufig auftretenden Dehydration der älteren Bewohnenden entgegenwirken kann. Probleme bei der Bedienung könnten – wie bei den meisten technischen Komponenten – vor allem durch eine zu komplexe Benutzeroberfläche der Bedienelemente auftreten. Eine Möglichkeit, dieses Problem weitestgehend zu vermeiden, wäre die Auswahl eines Systems mit einer einfach aufgebauten und intuitiv verständlichen Bedienoberfläche. Dazu können Systeme wie meinPAUL¹⁸ als geeignete Oberfläche herangezogen werden.

5.3.2 Rollladensteuerung

In den Interviews wurde hauptsächlich Kritik zu den aktuell bestehenden Systemen geäußert. Kritisiert wurde hauptsächlich, dass die elektronisch steuerbaren Rollläden nicht einzeln, sondern nur als gesamte Front bedienbar sind und somit keine optimale Einstellung je nach Witterungsverhältnissen zulassen. Zudem wurden «intelligente» Rollläden abgelehnt, da diese in der aktuellen Version nicht die Bedürfnisse der Bewohner widerspiegeln. Die Intelligenz sollte also entweder ganz aus dem System entfernt werden oder durch die Nutzer zumindest individuell anpassbar und bei Bedarf abschaltbar sein. Insgesamt wären somit einzeln verstellbare Rollläden ideal, die über eine zentrale Steuereinheit bedienbar sind und somit eine individuelle Anpassung je nach Präferenzen der Bewohnenden ermöglichen. Auch dieser Punkt liesse sich über verschiedene Smart-Home-Lösungen umsetzen und in die zentrale Licht- und Temperatursteuerung integrieren.

¹⁷ AAL bezeichnet als Unterform der Hausautomatisierung die altersentsprechende Gebäude- und Einrichtungsautomatisierung und legt damit den Schwerpunkt mehr auf die Assistenz von Menschen mit Unterstützungsbedarf im Alltag und weniger auf Bequemlichkeitsfunktionen.

¹⁸ Siehe www.cibek.de/index.php/geschaeftsbereiche/meinpaul (Zugriff am 3.7.2017).

5.3.3 Sprachsteuerung

Eine Sprachsteuerung in das Smart-Home-System zu integrieren, stellt nach heutigem Stand der Technik keine grosse Herausforderung mehr da und wird über bereits bestehende Systeme mit einer integrierten Intelligenz ermöglicht. Die Reaktionen zur Integration einer solchen Sprachsteuerung waren in den Interviews jedoch fast durchweg negativ. Zur Thematik wurde zwar vergleichsweise wenig Feedback gegeben, aber sowohl ein Bewohner als auch eine Institutionsleitung gaben an, die Technologie aus Gründen der Überforderung für die nähere Zukunft abzulehnen. Es könnte versucht werden, den interessierten Bewohnenden durch eine gezielte Schulung bzw. einen Workshop die Technologie näherzubringen und die Unsicherheit vor der Technologie zu nehmen. Es ist anzumerken, dass sich die Spracherkennungstechnologie durch Produkte wie Alexa von Amazon im Moment mit hoher Geschwindigkeit in Privathaushalten ausbreitet, sodass zeitnah mit einer Änderung des Akzeptanzverhaltens zu rechnen ist.

5.3.4 Stromversorgung

In den Interviews nur einmalig durch einen Angehörigen aufgegriffen, allerdings bereits heute gut umsetzbar und nützlich, wäre ein zentraler Schalter am Bett der Bewohnenden im Quartier, mit dem sich die gesamte «intelligente» Elektronik bzw. Stromversorgung in der Wohnung auf Aus stellen lässt, um zu verhindern, dass Lichter oder andere technische Komponenten die ganze Nacht über laufen. Einerseits könnte durch dieses Vorgehen Strom eingespart werden, und andererseits könnten potenzielle Gefahren, die durch eine Überhitzung einzelner Komponenten entstehen, abgewendet werden. Umsetzbar wäre dies über einen festen Feldbus wie KNX oder vereinfacht über WLAN-Steckdosen, die sich ebenfalls in verschiedene Hausautomatisierungssysteme integrieren lassen und somit zentral steuer- und abschaltbar sind. Da diese nicht nur zentralisiert, sondern auch einzeln ansprechbar sind, ist dies auch für Steckdosen, die nur schwer zugänglich sind, durchaus sinnvoll einsetzbar.

5.3.5 Haushaltsroboter

Der Begriff «Haushaltsroboter» bezieht sich in diesem Zusammenhang vor allem auf Roboter, die verschiedene Reinigungsaufgaben in der Wohnung übernehmen und somit die Bewohnenden bei diesen mühsamen Aufgaben entlasten können. Dies wurde in den Interviews auch durch zwei Bewohnende und eine Institutionsleitung befürwortet. In diesem Themenfeld sind Staubsaugerroboter heutzutage bereits eine ausgereifte und weit verbreitete Technologie. Diese können automatisiert die Wohnung saugen und sich zudem selbstständig wieder «aufräumen» und aufladen. Im Quartierumfeld könnte es allerdings gefährlich sein, da die relativ flachen und unscheinbaren Roboter eine Sturzgefahr für die Bewohnenden darstellen können. Dies könnte dadurch umgangen werden, dass die Roboter nur zu fest vorgegebenen Zeiten arbeiten, wenn sich die Bewohnenden standardmässig nicht in der Wohnung aufhalten. Zudem wäre es denkbar, über Sensoren an der Tür zu prüfen, ob sich die Bewohnenden aktuell in der Wohnung aufhalten, und den Roboter immer dann einzusetzen, wenn diese verlassen wird.

Ein weiterer Reinigungsroboter, der bereits heute kommerziell vertrieben wird, ist ein Fensterputzroboter. Dieser muss lediglich auf die Scheibe aufgesetzt werden und reinigt diese darauf folgend selbstständig. Vor allem in modernen Wohnungen mit grossen und hohen Fensterfronten kann dies eine deutliche Entlastung darstellen, da das Risiko von Verletzungen durch die Nutzung von Leitern oder ähnlichen Hilfsmitteln entfällt. Das Aussehen dieser Roboter ist beispielhaft in Abbildung 10 dargestellt.



Abbildung 10: Beispielhafte Abbildung der Putzroboter [Ch17][Chi17]

5.3.6 Intelligente Haushaltsgeräte

Um Menschen mit kognitiven Einschränkungen zu unterstützen, empfiehlt es sich, vereinzelt Geräte mit einem Timer für die Abschaltung zu versehen. Herd und Ofen sind dabei als die wichtigsten Geräte zu nennen, da bei ihresgleichen durch Brände der grösste Schaden entstehen kann. Bereits heute werden solcherlei Lösungen angeboten, wie beispielsweise Gorillastove SwitchBox¹⁹, die über eine Überwachungssensorik den Küchenbereich vor Bränden schützen soll und den Herd bei Bedarf abschaltet oder auch vor ungewolltem Einschalten schützt. Ein weiteres Beispiel wäre die Herdüberwachung von PIC-TEC²⁰, die mittels eines Anwesenheitsdetektors (Bewegungsmeldern) den Herd gezielt abschaltet. Wasch- und Trockengeräte mit Cloudanbindung können Status und eventuelle Alarme an verschiedene Nutzergruppen senden. So erinnert die Bosch-Home-Connect-App²¹ verbrauchsabhängig daran, Waschmittel oder Tabs zu kaufen. Mit einem Interface kann zunächst der Nutzer erinnert werden, die Waschmaschine auszuräumen, andere Nutzergruppen wie z. B. ein Pflegedienst können bei Nichtreagieren eingebunden werden.

5.3.7 Höhenverstellbare Einrichtung

Eine altersgerechte Wohnumgebung sollte sich an die Bedürfnisse ihrer Bewohnenden anpassen. Körperliche Einschränkungen führen dazu, dass Bewohnende eine Standardeinrichtung nicht oder nur mit grossen Schwierigkeiten nutzen können. Durch eine höhenverstellbare Einrichtung kann im Rahmen des AAL der Alltag dieser Personen erleichtert werden. Insbesondere Betten, Sitzmöbel, Tische, Küchenarbeitsplatten und -overschränke, Waschmaschinen und das Interieur des Badezimmers sind sehr hilfreiche Anwendungsfelder von höhenverstellbarer Einrichtung (siehe auch Kap. 5.6.7).

¹⁹ Siehe www.gorilla-home.de/gorilla-stove-switchbox (Zugriff am 3.7.2017).

²⁰ Siehe www.pic-tec-shop.de (Zugriff am 3.7.2017).

²¹ Siehe www.bosch-home.com/de/bosch-erleben/homeconnect (Zugriff am 3.7.2017).

5.4 Medizininformatik/Telemedizin

In diesem Abschnitt wird vor allem auf verschiedene Softwaresysteme eingegangen, die durch das Pflegepersonal und die Quartierleitung genutzt werden können, um die Verwaltung der Stammdaten zu vereinfachen sowie die Datenerhebung und den Datenaustausch mit verschiedenen Akteuren wie externen Ärzten zu verbessern und zu vereinfachen. Die entsprechende Auswertung der Interviews ist im Anhang zu finden. Zudem wurden die Ergebnisse der im Projektrahmen durchgeführten Experteninterviews zur Thematik «Zukünftige Informations- und Kommunikationssysteme im Gesundheitswesen» miteinbezogen.

5.4.1 Technische Unterstützung der Pflegedokumentation

Um die Pflegedokumentation vor Ort bei den Bewohnenden zu vereinfachen und komfortabler zu gestalten, besteht die Möglichkeit, für diese ebenfalls einen technikbasierten Ansatz zu wählen. Möglich wäre der Einsatz von Tablets mit einer Applikation oder Mobilansicht im Browser, die mittels einer Vorlage die Aufnahme der Patientendaten ermöglicht. Es sollte jedoch darauf geachtet werden, möglichst wenig Freitexte und stattdessen Auswahlfelder mit vorgefertigten Antwortblöcken zu nutzen, da ansonsten eine Zeiteinsparung und Erleichterung der Tätigkeit durch die viele Tipparbeit nicht gewährleistet ist.

In den Interviews wurde ersichtlich, dass es sich hierbei zudem um eine umstrittene Thematik handelt. Auf der einen Seite wird die Nutzung durch zwei Bewohnende sowie zwei Pflegefachpersonen und zwei Quartierleitungen befürwortet. Dem gegenüber stehen die Pflegeleitung sowie die Geschäftsleitung eines Quartiers, die bereits Tablets zur Dokumentation im Einsatz hatten. So wurde geäußert, dass das Personal nicht wirklich mit den Tablets zurechtkam und die Tablets vor Ort in den Zimmern und Wohnungen als unhöflich empfunden wurden. Es müsste somit vor dem Einsatz eine gezielte Schulung des Personals im Umgang mit der Software durchgeführt werden, um eine zielgerichtete Nutzung gewährleisten zu können. Zudem könnte das Verfahren ebenfalls den Bewohnenden nähergebracht bzw. auf dem Tablet einmal vorgestellt werden, um deren Verständnis und Akzeptanz dafür zu fördern.

5.4.2 Datenverwaltung im Quartier

Bei dem Begriff «Daten» sollte zunächst zwischen verschiedenen Arten von Daten differenziert werden, da hierbei verschiedene gesetzliche Vorgaben gelten:

- **Kundendaten:** Meint die Daten der Quartierbewohnenden, die vorgehalten und anpassbar sein müssen. Bei diesen Daten handelt es sich aus Sicht des Datenschutzgesetzes (DSG) Art. 3 [Bu92] bei den Stammdaten um Personendaten und bei den entsprechenden Patientenakten und Pflegedokumentationen um besonders schützenswerte Personendaten. Für diese Personendaten ist in Art. 7 Abs. 1 DSG festgelegt, dass diese durch angemessene technische sowie organisatorische Massnahmen gegen eine unbefugte Bearbeitung geschützt werden müssen.
- **Weitere personenbezogene Daten:** Hierunter fallen beispielsweise Daten der Mitarbeitenden in Form von Personalakten oder auch Daten, die im Zusammenhang mit Lieferanten oder anderen Geschäftspartnern stehen. Diese fallen ebenfalls unter das DSG und sind somit ebenfalls schutzbedürftig.
- **Interne Daten:** Bei den internen Unternehmensdaten hingegen hat lediglich die Institution des Quartiers selbst ein Interesse daran, die Daten nicht öffentlich verfügbar zu machen. Diese fallen nicht explizit unter

das DSGVO der Schweiz. Hierzu zählen beispielsweise die Schichtpläne, Inventarlisten, Buchhaltung und weitere Daten, die bei der Durchführung und Koordination interner Prozesse generiert werden.

Aufgrund der oben vorgestellten Schwachpunkte muss bei der Datenverwaltung somit zudem deren Sicherheit, also der physische und logische Zugriffsschutz auf die Daten, gewährleistet werden, vorzugsweise über eine Verschlüsselung sowie ein Berechtigungskonzept für den Zugriff.

In den Interviews wurde ersichtlich, dass verschiedene Systeme für die Datenhaltung verwendet werden und es schwer ist, ein Gesamtsystem für eine umfassende Datenintegration zu finden. Beispielhafte Systeme sind Sage²² und POLYPOINT²³. Neben diesen Systemen zur Stammdatenhaltung werden teilweise noch weitere Systeme, beispielsweise zur Pflegedokumentation (easyDOK²⁴), zur Dienstleistungsabrechnung oder zur Organisation in der Wäscherei, verwendet.

Um die Daten aus den verschiedenen Quellen zusammenzuführen und zentral verwalten zu können, ist es aktuell noch nötig, selbst Schnittstellen zu definieren, um eine Kompatibilität zu gewährleisten. Dabei kann es durchaus nötig werden, einen externen Dienstleister zur Unterstützung und Umsetzung eines Schnittstellenservers hinzuzuziehen. Die Interoperabilität mit dem elektronischen Patientendossier wird künftig durch geeignete Schnittstellen mit Drittsystemen ermöglicht werden. Das EPD wurde so konzipiert, dass es den HL7-Standard und IHE-Profile (siehe Kap. 2.6.2) unterstützt [Ur17].

5.4.3 Plattform für den Austausch von Patientendaten

Ein wichtiger Punkt, vor allem für die Pflegefachpersonen und sonstiges medizinisches Personal im Quartier, wäre eine funktionierende Plattform für den Austausch der Patientendaten und Krankenakten mit den jeweiligen Ärzten und Therapeuten ausserhalb des Quartiers. Dies wurde auch in den Interviews deutlich, da alle Pflegefachpersonen kritisierten, dass die Arztverordnungen und andere Unterlagen oft nur per Fax und somit langsam und schlecht leserlich bereitgestellt werden und Systeme wie easyDOK durch den Arzt meist nicht genutzt werden. Der Wunsch war daher eine einheitliche Plattform, über welche die gesamte Kooperation und Koordination der Behandlung abgewickelt wird. Problematisch ist allerdings, dass eine solche Plattform zum einen nicht verpflichtend umgesetzt werden muss und somit stark von der Akzeptanz der beteiligten Akteure abhängt, zum anderen kann sie aus Datenschutzgründen auch nur mit Einwilligung jedes einzelnen betroffenen Patienten durchgeführt werden.

Das elektronische Patientendossier (EPD; siehe Kap. 2.7) ist grundsätzlich dazu in der Lage, als Informationsplattform zwischen den verschiedenen Einrichtungen zu dienen, jedoch nicht dafür vorgesehen, die direkte Kommunikation zwischen Leistungserbringern zu ermöglichen. Hierfür bedarf es weiterer Anwendungen als Ergänzung zum EPD, beispielsweise zur Übermittlung von elektronischen Überweisungen (E-Zu- und E-Überweisung) [Lü15]. Zur Nutzung der in die Software übertragenen Arbeitsweisen müssen in der Regel insbesondere organisatorische Schwierigkeiten überwunden werden, die schwerer wiegen als die Umsetzung in ein digitales System. Die Veränderungen müssen erfasst und eingeordnet, die Rollen der beteiligten Personen und Organisationen geklärt und die Arbeitsprozesse harmonisiert und abgestimmt werden. Neben dem Schaffen einer

²² Siehe www.sage.de (Zugriff am 3.7.2017).

²³ Siehe www.polypoint.de (Zugriff am 3.7.2017).

²⁴ Siehe www.easydok.ch (Zugriff am 3.7.2017).

Plattform für die Kommunikation ist es demnach erforderlich, auch ausserhalb der Informationstechnologie einen Wandel zu vollziehen, um den in den Interviews kritisierten Punkten entgegenzuwirken.

Es lässt sich also sagen, dass die hiesige Problematik nicht beim aktuellen Stand der Technik, sondern eher bei der Akzeptanz und Bereitschaft der einzelnen Akteure liegt, sich in ein solches Netzwerk zu integrieren.

5.4.4 Vitaldatenmessung

Es besteht die Möglichkeit, Vitaldaten automatisiert zu erfassen. In den Interviews wurde eine durchgängige Überwachung allerdings durch vier der Bewohnenden explizit abgelehnt und nur durch einen Bewohner befürwortet. Die durchgängige Überwachung der Vitalparameter ist somit heute vorerst noch kritisch zu sehen bezüglich ihrer Akzeptanz im Quartier. Was heute bereits möglich wäre, ist die Nutzung portabler EKG-, Blutdruck- und Blutzuckermesssysteme, die Messwerte speichern und drahtlos übertragen können. Die dabei erzeugten Daten können somit automatisch in die Pflegedokumentation übertragen werden und müssten nicht jedes Mal extra durch das Pflegepersonal dokumentiert werden. Hierzu gibt es bereits eine Vielzahl an Möglichkeiten, die eingesetzt werden können. Künftig können die Patienten diese im Rahmen von zusätzlichen Dienstleistungen auch in ihren EPDs ablegen.

5.5 Pflege- und Therapieunterstützung

In diesem Abschnitt wird auf Technologien eingegangen, die im Bereich der Pflege und Therapie als Unterstützung herangezogen werden können, um den gesundheitlichen oder geistigen Zustand der Bewohner zu verbessern. Zudem werden Komponenten dargestellt, die die Pfleger bei ihren alltäglichen Aufgaben in der Pflege unterstützen und entlasten sollen.

5.5.1 Aufstehhilfe, Hebe- und Trageunterstützung

Der Einsatz technischer Systeme als Aufstehhilfe sowie Hebe- und Trageunterstützung direkt bei den Bewohnenden wurde in den Interviews durch drei Bewohnende sowie durch die drei Pflegefachpersonen als positiv und wünschenswert angesehen. Lediglich durch eine Institutionsleitung wurde angemerkt, dass dies teilweise zur Überforderung bezüglich der Bedienung kommen kann. Eine sinnvoll durchgeführte Schulung sollte allerdings Abhilfe schaffen können. Im Detail fallen unter diesen Abschnitt technische Geräte, die entweder durch das Pflegepersonal oder die Bewohnenden selbst genutzt werden, um diesem aus dem Bett, in den Rollstuhl oder im Bad – beispielsweise auf der Toilette oder in der Dusche – zu helfen.

Vor allem bei Bewohnenden mit Gehbehinderung oder Lähmungen könnte dies zielgerichtet eingesetzt werden, um das Pflegepersonal zu entlasten oder auch um die Selbstständigkeit bei verschiedenen Tätigkeiten zu fördern. In diesem Bereich gibt es bereits eine Vielzahl von Produkten und in Entwicklung befindlichen Ansätzen. Als einfache Möglichkeiten im Bereich der Aufstehhilfe werden Produkte wie aufrichtbare Betten und elektronische Katapultsitze beispielsweise durch die reha-stage GmbH²⁵ angeboten. Durch diese Systeme kann vor allem die Selbstständigkeit der Bewohnenden gefördert werden.

²⁵ Siehe www.reha-stage.com (Zugriff am 3.7.2017).

Für die Hebe- und Trageunterstützung können technisch unterstützte, mobile Lifte verwendet werden, die es ermöglichen, die Bewohnenden ohne körperliche Belastung der Pflegefachperson aus dem Bett zu heben oder von Raum zu Raum zu befördern. Ein Beispiel hierfür wäre der Lift BLC 175 der Braus GmbH²⁶.

5.5.2 Medikationsunterstützung

Ein System zur Unterstützung bei der Medikation der Bewohnenden wurde in den Interviews durch eine Pflegefachperson gewünscht und wird bereits heute durch eine Vielzahl verschiedener Anbieter vertrieben. Dabei kann zwischen zwei verschiedenen Arten unterstützender Systeme unterschieden werden.

Zum einen existieren Systeme, die bei der Vorsortierung durch das Pflegepersonal und der Vorbereitung der wöchentlichen Rationen helfen können. Diese Systeme sind sehr komplex und auch kostenintensiv, da sie eine komplett fehlerfreie Medikation garantieren müssen, denn Fehler können zu gesundheitlichen Problemen bis hin zu Todesfällen führen. Ein solches System empfiehlt sich daher nur für vergleichsweise grosse Einrichtungen, bei denen sich eine solche Investition lohnen würde. Für diese Entscheidung müssen individuell die Anschaffungskosten gegen die Kosten bzw. den Zeitaufwand abgewogen werden, der täglich für die gesamte Organisation und Einordnung der Medikation anfällt. Beispiel für ein solches System wäre PillPick der Swisslog Holding AG²⁷, das automatisiert die patientenspezifische Medikation an einem einzigen Ring bereitstellt.



Abbildung 11: Darstellung des PillPick-Systems [CN17]

Zum anderen gibt es Medikamentenspender, die bei den Bewohnenden vor Ort eingesetzt werden und die diese an die Einnahme der Medikamente zur richtigen Zeit erinnern. Es wird zudem jeweils nur das korrekte Medikament in der richtigen Dosis zur Verfügung gestellt. Die übrigen Tabletten sind hierbei nicht zugänglich. Ein mögliches Design ist in Abbildung 12 dargestellt.

²⁶ Siehe www.braus-gmbh.de (Zugriff am 3.7.2017).

²⁷ Siehe www.swisslog.com (Zugriff am 3.7.2017).



Abbildung 12: Beispiel eines Medikamentenspenders [Me17]

5.5.3 Mobilitätsverbesserung

Im Bereich der Mobilitätsverbesserung wurden in den Interviews verschiedene Ansätze genannt. Einige der aktuell sinnvoll einsetzbaren Möglichkeiten werden im Folgenden kurz dargestellt:

- **Bewegungsschiene:** Dieser Therapieansatz wird häufig auch als Continuous Passive Motion (CPM) bezeichnet und wird überwiegend postoperativ eingesetzt. Die Bewegungsschiene wird in einem Bewegungsausmass eingesetzt, in dem keine wesentlichen Schmerzen auftreten, wobei der Bewegungsradius im Verlauf der Therapie schrittweise erhöht wird. Dazu werden Schienen für verschiedene Körperteile angeboten, je nach betroffenem Gelenk. Diese unterstützen und fördern aktiv die Bewegung. Ein entsprechendes Produkt der ORMED GmbH wird in Abbildung 13 beispielhaft dargestellt.



Abbildung 13: Beispiel einer Bewegungsschiene [Mt17]

- **Vibrationstherapie:** Eine spezielle Form der Kräftigungstherapie, die oft auch in der Pflege eingesetzt wird und dabei helfen soll, die Muskulatur zu kräftigen, und dadurch zusätzlich die Knochenstruktur stärkt. Zudem kann durch die Therapie eine Schmerzreduktion sowie eine Verbesserung der Gleichgewichtsregulation herbeigeführt werden.
- **Massagegeräte:** Massagegeräte können in der Therapie vielseitig eingesetzt werden, um Verspannungen zu lösen oder auch um die Durchblutung einzelner Körperregionen anzuregen, die durch langes Sitzen und Liegen nicht genügend bewegt und durchblutet werden.

Neben diesen hier beispielhaft dargestellten technischen Komponenten gibt es noch viele weitere, deren Umfang im Rahmen der Arbeit nicht in seiner Gesamtheit dargestellt werden kann. Ausserdem ist zusätzlich eine nicht-technikbasierte Therapie zur Mobilitätsverbesserung ratsam. Beispiele sind Gymnastik, verschiedene sportliche Aktivitäten oder Physiotherapie.

5.5.4 Förderung geistiger Fähigkeiten

Eine Förderung der geistigen Fähigkeiten wurde in den Interviews sowohl durch Bewohnende als auch durch Pflegefachpersonen und die Institutionsleitung in Form von Gedächtnistraining und Reaktionstraining gewünscht. In diesem Bereich gibt es im AAL-Umfeld (vgl. Kap. 2.5) bereits eine Vielzahl von Projekten, deren Ziel die Entwicklung von Spielen und Programmen ist, die solche Verbesserung durch verschiedene Techniken erreichen sollen. Beispiel ist das Projekt M3W, in dessen Rahmen verschiedene Instrumente zur Förderung und zudem zur Messung sowie Analyse der mentalen Gesundheit entwickelt werden. Zudem gibt es ein recht breites Angebot an Spielen im Bereich des Gedächtnistrainings sowie zur Verbesserung der Reaktionsfähigkeit, die nicht zwangsweise auf alte Menschen beschränkt sind. Ein Beispiel für eine solche Plattform wäre brain-fit.com²⁸. Auf dieser wird unter dem Schlagwort Gehirnjogging eine grosse Auswahl an verschiedenen Gedächtnis- und Denksportaufgaben geboten.

5.5.5 Unterstützung der Aktivierung

Unter diesen Absatz fallen Technologien, die durch gezielte Aktivierung des Gedächtnisses dabei helfen sollen, die Interaktion der Bewohnenden zu verbessern. Bevorzugt werden diese Systeme bei Demenzpatienten zur Aktivierung eingesetzt, und die bekanntesten sind im weiteren Verlauf des Abschnitts kurz dargestellt.

Die Nutzung von PARO²⁹, einem therapeutischen, an Kuscheltiere angelehnten Roboter wurde in den Interviews durch einen Bewohner sowie die Pflegeleitung als sinnvoll eingestuft. Negativ wurde durch eine Pflegefachperson sowie eine Person aus der Institutionsleitung hervorgehoben, dass PARO aufgrund von Überforderung und durch zu wenig Verständnis des Nutzens durch das Pflegepersonal oft nicht eingesetzt wird. Hier könnte es ebenfalls hilfreich sein, das Personal für den Umgang zu schulen und dafür zu sensibilisieren, bei welchen Bewohnenden ein Einsatz sinnvoll wäre. Ein weiteres Beispiel neben PARO wäre zudem die Therapiekatze JustoCat³⁰.

²⁸ Siehe www.brain-fit.com (Zugriff am 3.7.2017).

²⁹ Siehe www.parorobots.com (Zugriff am 3.7.2017).

³⁰ Siehe www.justocat.de (Zugriff am 3.7.2017).

5.6 Querschnittstechnologien

Dies stellt den finalen Abschnitt der aktuell verfügbaren Technologien dar. Es wird auf Technologien eingegangen, die die Bewohnenden nutzen, um ihre Freizeit zu gestalten, sowie sonstige in den Interviews genannte Technologien, die in der Wohnung vorhanden sind, sich allerdings eher dem Alltag und nicht einer der zuvor aufgeführten Kategorien zuordnen lassen.

5.6.1 Wireless Local Area Network (WLAN)

Dieser Punkt wurde in den Interviews nur am Rande angesprochen. Da es sich allerdings um eine Grundvoraussetzung zur Vernetzung und für die Nutzung einer Reihe der bisherigen genannten Technologien handelt, wird dieser Aspekt kurz aufgegriffen. Es sollte sowohl in den einzelnen Wohnungen als auch im gesamten Quartier eine flächendeckende WLAN-Abdeckung vorhanden sein. Dazu empfiehlt es sich, zwei getrennte Systeme zu verwenden. Zunächst sollten die Wohnungen ein separates WLAN für die Nutzung durch die Bewohnenden sowie die Steuerung der Smart-Home-Komponenten beinhalten, um vor allem auch den Zugriff auf diese Systeme entsprechend abzusichern. Zusätzlich sollte ein allgemeines, flächendeckendes WLAN existieren, in das sich die Bewohnenden unabhängig von ihrer Wohnung einwählen. Dies wäre zudem eine Grundvoraussetzung für die Nutzung von Voice over IP (VoIP)³¹.

5.6.2 Internet

Vor allem bei technisch bisher nicht sehr affinen Bewohnenden kann ein uneingeschränkter Zugriff auf das Internet teilweise eine Gefahr darstellen. Durch die in der heutigen Zeit enorme Anzahl an Viren, Trojanern, Abfällen, Phishingseiten usw. würde es sich empfehlen, bereits im Voraus entsprechende Voraussetzungen zu treffen. So könnten beispielsweise der Zugang zu bestimmten Domains gesperrt, Zertifikatslisten für vertrauenswürdige Websites erstellt oder der Download einzelner Dateiformate verboten werden.

5.6.3 Fernseher

In den Interviews wurde von allen Bewohnenden bestätigt, den Fernseher regelmässig zu nutzen. Hierbei gäbe es die Möglichkeit, Fernbedienungen speziell für Senioren anzuschaffen, die durch deutlich weniger und grössere Tasten die Bedienung vereinfachen und auch bei einer Einschränkung des Sehvermögens die Nutzung erleichtern. Beispiele wären die Fernbedienungen HandleEasy von Doro³² oder SeKi Medium³³. Dies ist in Abbildung 14 beispielhaft dargestellt. Auch sollte bei der Auswahl der Fernseher auf deren Komplexität bei der Nutzung, nicht nur in Bezug auf die Fernbedienung geachtet werden. Aktuelle Smart-TVs umfassen neben dem klassischen Fernsehen eine Vielzahl von Funktionen, die den Nutzer schnell überfordern können.

³¹ VoIP bezeichnet das (Video-)Telefonieren auf Basis des Internet Protocol (IP)/Internettelefonie.

³² Siehe www.dorodeutschland.de (Zugriff am 3.7.2017).

³³ Siehe www.my-seki.com (Zugriff am 3.7.2017).



Abbildung 14: Beispiel einer vereinfachten Fernbedienung [Do17]

5.6.4 PC und Laptop

Ein weiterer Punkt wäre die Nutzung eines Computers oder Laptops zu Recherchezwecken, zur Büroarbeit oder für Spiele. In den Interviews wurde deren Nutzung durch acht der Bewohnenden sowie deren Angehörige bestätigt. Lediglich drei der Bewohnenden lehnen die Nutzung ab, mit der Begründung, diese nicht zu benötigen oder mit der Nutzung überfordert zu sein. Für diese Technologie liegt also bereits heute eine recht breite Akzeptanz vor, und sie stellt somit auch einen Teil der Alltagsgestaltung dar. Computer könnten somit vergleichsweise einfach genutzt werden, um beispielsweise das spielbasierte Gedächtnis- und Reaktionstraining vor Ort in den Wohnungen durchzuführen. Bei Bedarf sollte allerdings die Möglichkeit bestehen, Hilfe bei der Einarbeitung in neue, nicht vertraute Anwendungen zu erhalten.

5.6.5 Tablets

Das Thema Tablets wurde bereits in vielen der vorangegangenen Abschnitte des Technologiekonzepts aufgegriffen, da sie gerade im Bereich der Kommunikation, der Steuerung der Institutionsautomatisierung sowie in der Therapie oft als Endgerät eingesetzt werden. In den Interviews hat sich gezeigt, dass es sich hierbei bisher allerdings um ein umstrittenes Thema bezüglich der Akzeptanz der Technologie handelt. Auf der einen Seite befürworten drei Bewohnende sowie ein Angehöriger die Nutzung, auf der anderen Seite lehnen vier Bewohnende sowie ein Angehöriger die Nutzung ab, mit der Begründung, eine solche Technologie nicht zu benötigen. Da sich Tablets aktuell allerdings immer weiter verbreiten, kann in der Zukunft von einer Verbesserung der Akzeptanz und einem besseren Verständnis der Technologie ausgegangen werden. Heute wäre es bereits möglich, unterstützend einzugreifen und zu versuchen, das Verständnis und die Kenntnisse im Umgang mit Tablets zu verbessern.

5.6.6 Smartphone

Das Smartphone wurde im vorangegangenen Abschnitt Telekommunikation und Teilhabe von herkömmlichen Mobiltelefonen differenziert, da gemäss den Interviews gegenüber dieser Technologie noch eine recht hohe Ablehnung vorherrscht. Sieben der Bewohnenden gaben an, kein Interesse an der Nutzung von Smartphones zu haben, und lediglich einer der Bewohnenden gab an, der Nutzung aufgeschlossen gegenüberzustehen. Da die

Ablehnung hauptsächlich auf mangelndem Interesse basiert, kann auch nur schwierig gegengesteuert werden, da ebenfalls angebotene Kurse oder Schulungen im Umgang mit Smartphones auf Ablehnung stossen würden. Da sich das hier erstellte Konzept allerdings in Richtung Zukunft orientiert, sei anzumerken, dass sich die Akzeptanz gegenüber dieser Technologie automatisch verbessern wird. Gemäss einer Studie des deutschen Statistischen Bundesamts ist der Anteil der Internetnutzungen über Handy oder Smartphone bei den über 65-Jährigen von 49 Prozent im Jahr 2015 auf 55 Prozent im Jahr 2016 angestiegen und wird sich in Zukunft voraussichtlich weiter erhöhen.

5.6.7 Höhenverstellbare Einrichtung

In den Interviews wurde zu verschiedenen Einrichtungsgegenständen angemerkt, dass deren Höhe oder Positionierung einen Nachteil oder eine Erschwerung des Alltags darstellt. Darunter fallen die im Folgenden dargestellten Komponenten:

- **Kücheninterieur:** In den Interviews wurde bereits angemerkt, dass Oberschränke, vor allem in der Küche, teilweise zu hoch und schwer erreichbar sind. Sollte nun zudem der Fall eintreten, dass einige der Bewohnenden auf einen Rollstuhl angewiesen sind, verstärkt sich dieses Problem enorm. Zu dieser Problematik gibt es bereits heute verschiedene Lösungen, die es ermöglichen, die Höhe der Kucheneinrichtung individuell an die Person anzupassen, die diese aktuell benutzt. Zudem gibt es bereits heute Gesamtlösungen, die sich gut in das Quartier der Zukunft integrieren liessen, um ein möglichst selbstständiges Leben im Alltag zu gewährleisten. Beispiele wären die Mobilitätsküchen von Küche direkt Leipzig³⁴ oder die barrierefreie Küche der Die Möbelmacher GmbH³⁵. Bei diesen lassen sich jeweils die Arbeitsflächen sowie die Oberschränke mittels Elektromotoren auf die ideale Höhe anpassen.
- **Ausstattung des Badezimmers:** Bei der Ausstattung der Bäder sollte darauf geachtet werden, dass es ebenfalls möglich ist, eine elektronische Anpassung der wichtigen Komponenten vornehmen zu können. Bei der Badewanne sollte ein Modell gewählt werden, bei dem es auch beweglich eingeschränkten Bewohner möglich ist, diese selbstständig zu nutzen. Eine Lösung stellt eine normale Badewanne mit einer herunterfahrbaren Seitenwand dar. Eine weitere Möglichkeit sind sogenannte Sitzbadewannen. Diese werden in der Schweiz beispielsweise durch die Sanolux GmbH³⁶ vertrieben. Auch bei den Waschbecken besteht die Möglichkeit, ein Modell zu verwenden, dessen Höhe sich über einen integrierten Elektromotor anpassen lässt. Ein Beispiel für ein solches Produkt wäre der Waschtisch-Lifter von Pressalit GmbH³⁷.
- **Waschmaschine:** Zum einen wurde in den Interviews angemerkt, dass eine eigene Waschmaschine samt Trockner durch die Bewohnenden gewünscht ist, zum anderen wurde hierbei bemängelt, dass diese teilweise zu niedrig in der Wohnung installiert sind und dies im Alter zunehmend Probleme beim Befüllen und Entleeren bereitet. Toploader, also von oben zu befüllende Waschmaschinen erfordern ein Bücken bei der Beladung, sodass klassische Waschmaschinen, die mittels Gestellen auf bessere Arbeitshöhen gebracht werden, als eine deutliche Erleichterung gesehen werden.

³⁴ Siehe www.kueche-direct-leipzig.de (Zugriff am 3.7.2017).

³⁵ Siehe www.die-moebelmacher.de (Zugriff am 3.7.2017).

³⁶ Siehe www.sanolux.ch/de (Zugriff am 3.7.2017).

³⁷ Siehe de.pressalit.com (Zugriff am 3.7.2017).

6 Visionäre Technologie im Quartier der Zukunft

Im Abschnitt Visionäre Technologien im Quartier der Zukunft soll aufgezeigt werden, wie der Alltag im futuristischen Quartier 2030 aussehen könnte.

Im Folgenden wird eine Auswahl an Technologien vorgestellt, wie sie sich vor dem Hintergrund der Technologieexpertise des FZI ergeben. Die Auswahl erfolgte in Anbetracht aktueller Entwicklungstrends in anderen Branchen, des potenziellen Transfers der Ergebnisse und des praktischen Nutzen im Umfeld des Quartiers der Zukunft.

Darüber hinaus wurden fiktive User Stories erstellt. Indem diese den Tagesablauf im Quartier der Zukunft beispielhaft beschreiben, soll dargestellt werden, wie sich die vorgestellten Technologien in den Alltag integrieren liessen. Die User Stories decken Szenarien verschiedener Akteure aus der Pflege (Bewohnerin Pflegeinstitution, Bewohner Wohnung mit Dienstleistungen, Angehöriger, Pflegefachperson) ab.

6.1 Vorstellung der Technologien

In diesem Abschnitt werden die visionären Technologien, auf die in den folgenden User Stories Bezug genommen wird, dargestellt. Hierbei handelt es sich um heute noch nicht ausgereifte, für die Zukunft aber denkbare Ansätze.

6.1.1 Autonome Fahrzeuge

Der aktuell in der Automobilbranche vorherrschende Wandel hin zu autonomem Fahren, bei dem der Fahrer nicht mehr selbst aktiv am Verkehr teilnehmen muss, eröffnet auch vor dem Hintergrund der alternden Gesellschaft neue Möglichkeiten der Mobilität im Alter, wenn selbstständiges Autofahren keine Alternative mehr darstellt. Die Technologie befindet sich zum heutigen Zeitpunkt allerdings noch mitten in der Entwicklungsphase. Erste Konzepte und Testfahrzeuge werden bereits vorgestellt, wie Abbildung 15 beispielhaft mit einer Aufnahme der IAA 2017 zeigt.



Abbildung 15: Autonomes Konzeptfahrzeug SEDRIC (VW) [Sp17]

6.1.2 Autonome Rollstühle

Ein Ansatz wäre zudem – in Anlehnung an die aktuelle Entwicklung in der Automobilbranche – der Einsatz autonomer Rollstühle, die den Fahrer per Sprachsteuerung zu verschiedenen festgelegten Zielen bringen. Beispielsweise könnten körperlich sehr eingeschränkte Bewohnende dadurch selbstständig zum Frühstück oder auch zu nahegelegenen Supermärkten, Friseuren, Ärzten oder Angehörigen gelangen.

6.1.3 Sensorgestützte Rollstühle

Neben völlig autonom fahrenden Rollstühlen wären eine weitere Möglichkeit elektrische Rollstühle, die über eine Steuerung mittels Joystick oder Ähnliches verfügen, wie es sie bereits heute schon gibt. Zusätzlich könnten diese allerdings mit Sensorik ausgestattet sein, die mittels Abstandsmessung Unfälle mit Gegenständen oder anderen Personen verhindert. Zudem könnte die Sensorik darauf ausgelegt sein, Unebenheiten im Boden zu erkennen und automatisch die Geschwindigkeit zu drosseln, um ein komfortableres Fahrgefühl zu schaffen. Bei Absätzen oder Unebenheiten, die der Rollstuhl als zu gross einschätzt, um sie überqueren zu können, könnte der Rollstuhl wie bei den Hindernissen zudem komplett anhalten und die Weiterfahrt verweigern. Es wurden bereits sensorgestützte Rollstühle als Testgeräte vorgestellt, die sich per Augenbewegung oder Hirnströme steuern lassen [La11]. Während Entwicklungen von Rollstühlen, die Hindernisse wie Bordsteine und Treppen überwinden können [KI16], ihre Marktreife bald erreicht haben, wird die Forschung für eine Steuerung mittels Hirnströmen noch länger andauern.

6.1.4 Virtual Reality

Eine weitere Möglichkeit wäre der Einsatz von Virtual Reality (VR). Beispielsweise könnten virtuelle Touren für Bewohner angeboten werden, die körperlich oder geistig nicht mehr in der Verfassung sind, weite Reisen anzutreten. Es wäre somit z. B. Möglich, einen Streifzug durch Venedig zu unternehmen, während man sich gerade in der Wohnung oder einem dafür ausgelegten Raum im Quartier befindet.

Eine weitere Einsatzmöglichkeit wäre es, soziale Events wie Konzerte oder Familienfeiern mittels einer vor Ort installierten 360-Grad-Kamera so realitätsnah wie möglich zu erleben, ohne tatsächlich vor Ort zu sein.

6.1.5 Augmented Reality

Unter dem Begriff «Augmented Reality» (AR), also «erweiterte Realität», versteht man eine computergestützte Erweiterung der eigenen Realitätswahrnehmung. Dies ist nicht nur rein auf die visuelle Wahrnehmung beschränkt zu verstehen, sondern kann auch andere Sinnesorgane ansprechen. Im Kontext des hier erstellten zukünftigen Wohn- und Pflegemodells wären verschiedene Einsatzmöglichkeiten für AR möglich.

- **Informationsbereitstellung im Quartier:** Augmented Reality könnte beispielsweise in Brillen oder Kontaktlinsen integriert werden und im Quartier Informationen über das Umfeld liefern. Läuft der Bewohner beispielsweise an einem Veranstaltungsraum vorbei, wird automatisch das entsprechende, für ihn relevante Programm der folgenden Tage angezeigt, zudem können zu anderen Bewohnenden oder Pflegern die Namen als Erinnerungshilfe angezeigt werden. Diese Darstellung könnte nicht nur in Brillen erfolgen, sondern auch auf dem jeweils nächsten Bildschirm vor Ort. So könnten beispielsweise relevante Informationen für Pflegepersonen stets dort angezeigt werden, wo sich diese gerade befinden.

- **Navigationshilfe:** Vor allem bei Bewohnenden mit Orientierungsschwierigkeiten oder beginnender Demenz könnte AR genutzt werden, um Orientierungshilfen zu geben, falls diese sich verirrt haben. Beispielsweise könnten die Personen durch das Einblenden von richtungsweisenden Pfeilen in das Blickfeld wieder auf den richtigen Weg oder bei Bedarf bis hin zum Ziel geführt werden. Gesteuert werden könnte ein solches System durch eine einfache Spracherkennung.
- **Erinnerungsfunktion:** Es ist für die Zukunft ebenfalls vorstellbar, dass AR-Brillen mit verschiedenen anderen Systemen wie dem Smart-Home-Gateway und dem Smartphone vernetzt werden. Somit wäre es möglich, automatisiert Erinnerungen einzublenden. Im Kontext von Smart Home wären beispielsweise Erinnerungen an offene Fenster und Türen oder brennende Lichter beim Verlassen der Wohnung möglich. Über das Smartphone könnte der Kalender synchronisiert und Erinnerungen an bevorstehende Termine eingeblendet werden. Über einen cloudbasierten Kalender könnten auch die Angehörigen Termine eintragen und somit direkt daran erinnern.
- **Lesehilfe:** Bei einer Sehschwäche wäre es möglich, dass über AR eine automatische Texterkennung erfolgt und der Text über integrierte Lautsprecher den Bewohnenden vorgelesen wird. Über Eyetracking könnte immer jeweils genau die Passage – beispielsweise einer Zeitung – vorgelesen werden, die momentan durch den Nutzer fixiert wird.
- **Digital Buddy:** Aus sozialen Medien extrahiertes Wissen über Freundschaftsbeziehungen wird genutzt, um Freunde aus der Jugend mittels Avataren wieder auferstehen zu lassen. Diese können für die vertraute Kommunikation mit z. B. dementen Bewohnenden genutzt werden.

Neben den hier beschriebenen Anwendungsfeldern ist noch eine Vielzahl weiterer Möglichkeiten denkbar, die AR für die Zukunft bietet, das Konzept beschränkt sich allerdings auf die eben genannten und bindet auch nur diese in die Tagesabläufe der User Stories ein.

6.1.6 Unterstützungsroboter mit KI

Für die Zukunft wären ebenfalls Unterstützungsroboter in Kombination mit künstlicher Intelligenz (KI) denkbar, die die Bewohnenden im Haushalt unterstützen und interaktiv auf deren Verhalten reagieren und eingehen können. Dafür gibt es zwar bereits heute verschiedene Ansätze wie beispielsweise HoLLiE³⁸, allerdings sind die Möglichkeiten noch sehr eingeschränkt und auf vergleichsweise einfache Bewegungsabläufe beschränkt.

Aus dem industriellen Umfeld ist das Thema der kooperativen Robotik bekannt, aktuelle Entwicklungen haben die natürliche Zusammenarbeit von Roboter und Mensch zum Ziel: Einerseits kann ein Mensch dem Roboter Bewegungsabläufe beibringen. Zum anderen ist der Roboter derart intelligent, dass er seine und die möglichen Bewegungen des Menschen stets antizipiert, um gefährliche Kollisionen zu vermeiden. Diese Technologie wird sich zunächst im Produktionsumfeld etablieren, ein anschließender Transfer in Serviceroboter mit entsprechendem Zuwachs an natürlicher Interaktionsfähigkeit ist zu erwarten.

³⁸ Siehe www.fzi.de/en/research/projekt-details/hollie (Zugriff am 3.7.2017).

6.1.7 Exoskelett

Exoskelette (Aussenskelette) können sich in der Zukunft der Pflege vor allem bei körperlich nicht mehr agilen oder auch durch körperliche Behinderungen eingeschränkten Personen eignen, um einen selbstständigen Alltag zu gewährleisten. Es gibt bereits solcherlei Produkte, die aktiv eingesetzt werden, diese stossen nach dem heutigen Stand der Technik allerdings schnell an ihre Grenzen. Für die Zukunft wären Exoskelette sowohl für das Pflegepersonal also auch für die Bewohnenden selbst denkbar. Das Pflegepersonal könnte sie zur Hebeunterstützung und als Ersatz für Hebe- und Trageroboter nutzen, um die pflegebedürftigen Bewohnenden mühelos aus dem Bett zu heben, in Rollstühle zu setzen oder bei der Körperhygiene im Bad. Bei den Bewohnenden können durch das Exoskelett körperliche Defizite ausgeglichen werden, was ihnen ermöglicht, sich wieder frei im Quartier und dessen Umfeld zu bewegen, während sie das Exoskelett tragen.

6.1.8 Chipimplantat/Lokalisationstechnologien

Nicht nur für ältere Menschen, sondern auch generell wäre in Zukunft ein Chipimplantat unter der Haut vorstellbar, auf dem beispielsweise die Krankenakte hinterlegt werden könnte und somit jederzeit abrufbar und aktualisierbar ist. Geäussert wurde dieser Vorschlag in den Interviews durch einen Angehörigen eines Quartierbewohners, der sich dies für die Zukunft vorstellen kann. Bezogen auf die Pflege, könnte dies eine Erleichterung bei der Kommunikation der Ärzte, Therapeuten sowie des Pflegepersonals im Quartier darstellen. Generell könnten mit einem solchen Implantat auch Bezahl- und Identifikations- sowie Ortungsfunktionen innerhalb von Gebäuden realisiert werden. Auch der Livezugriff auf Biosignale wie Blutzucker oder Hämatokrit zur Messung des momentanen Hydratationszustandes wäre so möglich.

Weniger invasiv, aber technologisch in näherer Zukunft realisierbar sind Ringe oder Schmuckstücke mit Identifikations- und Lokalisationsfunktion, die auch eine Bezahlmöglichkeit beinhalten.

6.1.9 Intelligente Lademöglichkeiten

Induktionsladestationen sind eine momentan hochaktuelle Thematik, allerdings bisher noch auf einzelne Produkte und Modelle beschränkt. Für die Zukunft wäre allerdings eine Reihe von Einsatzmöglichkeiten denkbar. Beispielsweise könnten elektronisch betriebene Rollstühle auf einer Induktionsfläche in der Wohnung geparkt werden. Es müsste dadurch nicht immer daran gedacht werden, die Rollstühle an eine Steckdose anzuschliessen, womit eine bessere Verfügbarkeit gewährleistet wäre. Denkbar wäre zudem, dass die Rollstühle innerhalb der Wohnung selbstständig zur Ladestation fahren, vergleichbar mit bereits heute verfügbaren Staubsaugerrobotern.

Für das Pflegepersonal könnten Induktionsladestationen ebenfalls eine Erleichterung darstellen. Denn durch die immer weiter voranschreitende Digitalisierung der Pflegedokumentation sowie den Anstieg der technischen Gerätschaften zur Pflegeunterstützung steigt auch die Anzahl zu ladender und zu wartender Geräte stark an.

6.1.10 Sprachsteuerung

In den Interviews hat sich gezeigt, dass eine Sprachsteuerung in der Wohnung von vielen Bewohnenden heute noch abgelehnt wird. Mit der steigenden Akzeptanz für diese heutzutage bereits etablierte Technologie wird der Einsatz allerdings möglich. Es wäre denkbar, Spracherkennungssysteme in den Wohnungen zu installieren, die den klassischen Notrufknopf ersetzen können. Bei einem Sturz kann per Spracheingabe Hilfe angefordert wer-

den. Hierzu müsste lediglich eine Schnittstelle zwischen dem Spracherkennungssystem und der entsprechend zuständigen Pflegestation festgelegt werden, an die der Notruf übermittelt wird.

Auch zur Steuerung der anderen genannten visionären Technologien wäre der Einsatz einer Sprachsteuerung durchaus vorstellbar. Somit könnten beispielsweise der autonome Rollstuhl zum Bett gerufen, ein autonom fahrendes Taxi bestellt oder die Haushaltsroboter angesprochen und ihnen Aufgaben zugewiesen werden. Die momentan rasante Entwicklung der Spracherkennungs- und Synthesetechnologien lässt vermuten, dass in Zukunft dialektfähige Systeme verfügbar werden könnten, die eine persönlichere Bindung der Bewohnenden ermöglichen.

6.1.11 Freisprecheinrichtung

In Anlehnung an die im vorherigen Abschnitt dargestellte Sprachsteuerung wäre es ebenfalls möglich, in dieses System das Haustelefon zu integrieren. Somit müsste man sich bei einem Anruf nicht zunächst durch die Wohnung zum Telefon bewegen, um den Anruf entgegennehmen zu können, sondern Anrufe könnten direkt per Sprachsteuerung angenommen werden und das Telefonat ebenfalls über diese Lautsprecher und Mikrofone überall in der Wohnung geführt werden.

Da es durch dieses Vorgehen nötig ist, überall in der Wohnung Lautsprecher zu integrieren, um die Telefonate zu ermöglichen, würden sie sich auch anderweitig nutzen lassen, beispielsweise um per Durchsage an Termine oder Veranstaltungen aus dem eigenen Kalender zu erinnern.

6.1.12 Applikation zur Familienteilhabe

Durch die heute vorherrschende Vielzahl an sozialen Netzwerken wie Facebook, Instagram und Snapchat, zu denen ältere Menschen meist keinen Bezug haben, wäre es für die Zukunft vorstellbar, eine Art Integrationsapplikation für ältere Menschen zu erstellen. Hierin könnten die Social-Media-Accounts der Familienmitglieder hinterlegt werden und die älteren Menschen somit Einsicht in aktuelle Urlaubsbilder oder neue Lebensereignisse ihrer Enkel und anderer Familienmitglieder erhalten. Im Hinblick auf das Datenschutzgesetz könnte dies zudem nur mit dem Einverständnis der einzelnen Familienmitglieder für die jeweiligen Plattformen erfolgen.

6.2 User Stories

Die im Folgenden beschriebenen User Stories skizzieren ein visionäres Bild um das Jahr 2030 von vier unterschiedlichen Nutzern im Quartier der Zukunft. Die User Stories bedienen verschiedene als beispielhaft zu verstehenden Szenarien.

6.2.1 Bewohnerin einer Wohnung mit Dienstleistungen

Die hier dargestellte User Story beschreibt beispielhaft den Alltag einer Bewohnerin in einer Wohnung mit Dienstleistungen im Quartier, nahe dem Hauptgebäude mit stationärer Pflege gelegen.

6.2.1.1 Steckbrief

Anne Hoffmann

79 Jahre, wohnt mit ihrem Mann in einer Wohnung mit Dienstleistungen

- Sekretärin im Ruhestand
- Zwei Söhne in Berlin und Zürich
- Leichte Gangunsicherheit
- Grosser Freiheits- und Bewegungsdrang
- Nicht mehr in der Lage, selbst Auto zu fahren

6.2.1.2 Tagesablauf

Frau Hoffmann und ihr Mann wachen wie jeden Morgen um 8.00 Uhr durch das Klingeln ihres Weckers auf. Bevor sie aufsteht, fährt Frau Hoffmann per Sprachsteuerung zunächst die Rollläden in der gesamten Wohnung nach oben und schaltet alle an das Smart-Home-System gekoppelten Steckdosen ein, die beispielsweise zur Steuerung der Küchengeräte genutzt werden. Der Zeitpunkt dieser Aktionen wird – zusammen mit dem Zeitpunkt des Ausschaltens des Systems – dazu verwendet, die Schlafdauer von Frau Hoffmann zu überwachen. Der entsprechende Datenpunkt wird in Frau Hoffmanns «Sensordaten»-Datei im Gesundheitszentrum gespeichert. Anschliessend begibt sie sich in das Badezimmer, um der täglichen Hygiene nachzukommen. Da ihr Mann das Badezimmer zuletzt benutzt hat, ist ihr das Waschbecken deutlich zu hoch eingestellt, stellt sich jedoch automatisch passend auf die für sie festgelegte Höhe ein. Dies wird durch den in der Wohnung verbauten Sensorboden ermöglicht, der durch Schrittweite und Gewicht erkennt, dass Frau Hoffmann und nicht ihr Mann das Bad betritt. Diese baulichen Massnahmen wurden dem Ehepaar von ihrem Arzt empfohlen, um den Rücken der beiden zu entlasten.

Nachdem sie im Badezimmer fertig ist, geht Frau Hoffmann in die Küche, um das Frühstück für sich und ihren Mann vorzubereiten. Dort passt sich, äquivalent zum Badezimmer, die Höhe der Arbeitsfläche sowie der Oberschränke an, um es Frau Hoffmann zu ermöglichen, an die höher aufbewahrten Teller und Schüsseln zu gelangen. Als die beiden mit dem Frühstück fertig sind, fragt Frau Hoffmann zunächst per Sprachsteuerung die Tagesaktivitäten im Angebotsmarktplatz des Quartiers ab, um sich über aktuelle Tagesaktivitäten im Quartier zu informieren. Dargestellt wird ihr dies über ihren Fernseher. Da die beiden unter den heutigen Angeboten nicht fündig werden, beschliessen sie, später in ein grosses Einkaufszentrum zu fahren.

Zunächst hat Frau Hoffmann allerdings noch geplant, sich die Geburtstagsfeier ihrer Enkeltochter in Berlin, der das Ehepaar dieses Jahr leider nicht beiwohnen kann, zumindest virtuell anzuschauen. Hierzu hat sie am Vortag über ihr Tablet mittels Videotelefonie mit ihrem Sohn besprochen, dass die beiden sich die Feier mittels VR-Brille anschauen. Ihr Sohn hat zudem bereits die entsprechende 360-Grad-Kamera im Garten aufgebaut, und das Ehepaar Hoffmann kann beim Auspacken der Geschenke und beim anschliessenden Kuchenessen durch die Videotelefonie dabei sein. Ermöglicht wurde den beiden die Verwendung dieser Technik durch die Hilfe von eh-

renamtlich Engagierten, welche die beiden zuhause besucht und ihnen das System und dessen Bedienung erklärt haben.

Da es mittlerweile bereits 12.00 Uhr ist, beschliessen die beiden, sich zum Mittagessen etwas aus dem Restaurant des Quartiers zu bestellen. Dazu nutzen sie den Angebotsmarktplatz des Quartiers und bestellen sich die gewünschten Gerichte per Applikation in die Wohnung. Frau Hoffmann und ihr Mann können sich bei der Bestellung sicher sein, dass auf ihre besonderen Diätwünsche eingegangen wird, da das Restaurant vor dem Eintritt in den Angebotsmarktplatz durch das Gesundheitszentrum geprüft wurde.

Als die beiden beschliessen, dass es langsam Zeit wird, zum Einkaufszentrum aufzubrechen, begeben sie sich aus ihrer Wohnung in die Tiefgarage. Dort wartet bereits eines der autonom fahrenden Autos des Quartiers, das sie bereits am Vormittag über den Angebotsmarktplatz gebucht hatten. Nach dem Einstieg geben die beiden bequem per Sprachsteuerung das Ziel ihrer Fahrt an.

Da das Einkaufszentrum recht gross und unübersichtlich aufgebaut ist, nutzen sie zur Orientierung eine Applikation, die sie auf den einfachsten und schnellsten Wegen zu den jeweiligen Geschäften navigiert. Begleitet werden die beiden durch einen unterstützenden Trageroboter, der die Einkäufe transportiert und ihnen durch das Einkaufszentrum folgt. Der Roboter wurde dem Ehepaar aufgrund des Rückenleidens von Herrn Hoffmann durch die «Für meinen Bedarf»-Funktion des Angebotsmarktplatzes empfohlen. Anschliessend beschliessen die beiden, sich aufzuteilen, um je nach Interessen noch eine Weile das Einkaufszentrum zu erkunden. Als Frau Hoffmann langsam müde wird, bestellt sie zunächst via Dienstleistungsplattform ein Auto der Flotte des Quartiers zur Abholung, ruft im Anschluss ihren Mann auf seinem Smartphone an und verabredet sich mit ihm am Haupteingang des Einkaufszentrums. Dieser wurde ihr über die Dienstleistungsplattform als Abholpunkt genannt. Kaum haben die beiden das Einkaufszentrum verlassen, fährt auch schon pünktlich um 16.30 Uhr das autonome Auto des Quartiers vor, und die beiden treten die Rückfahrt an.

Im Quartier angekommen, begeben sie sich in eines der Cafés des Quartiers und bezahlen bargeldlos mit ihrem Badge. Die Abrechnung erfolgt anschliessend über die im Zugangsportal hinterlegten Zahlungsdaten der beiden.

Wieder in der Wohnung angekommen, beschäftigt sich Frau Hoffmann noch eine Weile mit einem Spiel zum Gedächtnistraining auf ihrem Tablet, während ihr Mann mittels VR-Brille noch einen virtuellen Rundgang durch eine durch das Quartier angebotene Örtlichkeit macht. Entschieden hat er sich für Venedig, da er hierfür zuvor im Einkaufszentrum ein Werbeplakat gesehen hat und noch auf der Suche nach einer Inspiration für einen Kurzurlaub zum 50. Hochzeitstag mit seiner Frau ist.

Zum etwas verspäteten Abendessen gegen 19.30 Uhr wärmen sich die beiden heute nur die Reste des gestrigen Abendessens auf dem Herd auf. Sie vergessen anschliessend, den Herd abzuschalten, und begeben sich zum Essen in den Wohnbereich. Die potenziell gefährliche Situation wird nach wenigen Minuten durch den Herd selbstständig erkannt, wodurch sich dieser automatisch abschaltet.

Nach diesem langen Tag entschliesst sich Frau Hoffmann, noch ein kurzes entspannendes Bad zu nehmen. Dazu begibt sie sich in ihr Badezimmer und steigt ohne Mühe in ihre geräumige Sitzbadewanne. Währenddessen schaut sie eine Folge ihrer Lieblingsserie auf dem im Spiegel des Badezimmers integrierten Bildschirm. Als sie das Wasser wieder abgelassen hat und die Badewanne verlässt, stolpert sie über ein auf dem Boden vergessenes Handtuch und stürzt zu Boden. Nach einem kurzen Moment der Orientierungslosigkeit ruft sie über die an den Hausnotruf angebundene Sprachsteuerung nach Hilfe. Ihr Mann, der den Zwischenfall mitbekommen hat, betätigt zudem noch den Notrufknopf neben der Eingangstür und hilft anschliessend seiner Frau wieder auf die Beine. Nach nur wenigen Minuten stehen bereits zwei Mitarbeitende des Pflegepersonals aus dem Hauptgebäu-

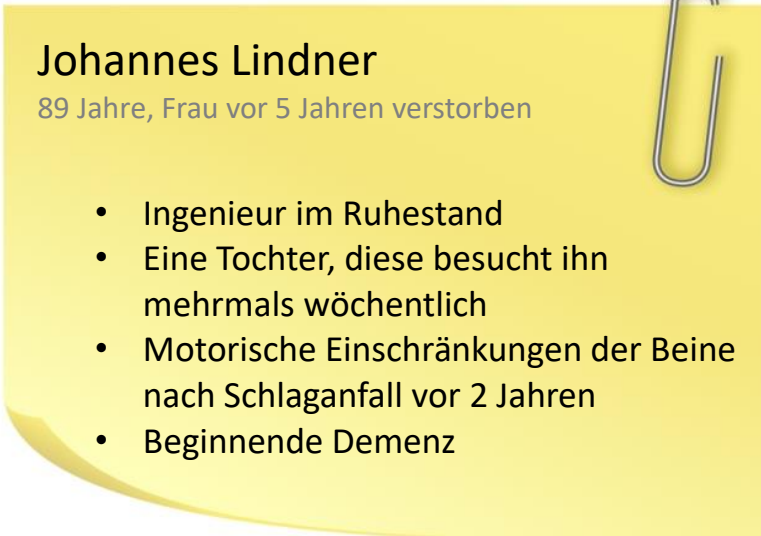
de in der Wohnung, um Hilfe zu leisten. Schnellen Zugang zur Wohnung konnten diese sich über ihre Badgefreischaltung für den Notfall verschaffen. Bei einer kurzen Untersuchung wurden keine Verletzungen festgestellt. Hierbei hat das Pflegepersonal den Vorfall dokumentiert und kann nun auf der Rückfahrt fehlende Details nachtragen. Anschliessend wird die komplette Dokumentation des Vorfalls im EPD von Frau Hoffmann gespeichert. So hat ihr Arzt bei der nächsten Untersuchung bereits alle notwendigen Informationen vorliegen.

Da Frau Hoffmann durch den Schock und den anstrengenden Tag bereits müde ist, beschliessen die beiden, heute früh zu Bett zu gehen. Erst nachdem sie fertig gerichtet für die Nacht im Bett liegen, schaltet Frau Hoffmann mittels Sprachsteuerung das Licht sowie zur Sicherheit den Strom der Küchengeräte in der Wohnung ab und lässt die Rolläden zur Gänze hinunter.

6.2.2 Bewohner einer Pflegeinstitution

Die hier dargestellte User Story beschreibt beispielhaft den Alltag eines Bewohners in der stationären Pflege im Quartier in einem Einzelzimmer.

6.2.2.1 Steckbrief



Johannes Lindner
89 Jahre, Frau vor 5 Jahren verstorben

- Ingenieur im Ruhestand
- Eine Tochter, diese besucht ihn mehrmals wöchentlich
- Motorische Einschränkungen der Beine nach Schlaganfall vor 2 Jahren
- Beginnende Demenz

6.2.2.2 Tagesablauf

Herr Lindner wird auf seinen Wunsch hin täglich gegen 8.00 Uhr von der diensthabenden Pflegefachperson geweckt, die bei ihrer morgendlichen Visite nach dem Rechten sieht. Nach einem kurzen Gespräch und der Aufnahme seines Gesundheitszustandes, den die Mitarbeiterin mittels Spracheingabe auf ihrem Tablet dokumentiert, verlässt sie das Zimmer von Herrn Lindner wieder, um auch nach den anderen Bewohnenden zu sehen. Da Herr Lindner körperlich durch seinen Gesundheitszustand in seiner Beweglichkeit eingeschränkt ist, richtet er sich zunächst mittels des verstellbaren Bettes auf und fährt es anschliessend ein Stück nach oben, um sich das Aufstehen zu erleichtern.

Herr Lindner kann noch stehen und ein oder zwei unsichere Schritte gehen, sich allerdings nicht weiter zu Fuss fortbewegen. Er ruft per Sprachsteuerung seinen autonom fahrenden Rollstuhl zum Bett, der über Nacht auf der

Induktionsladestation neben der Wohnungstür geparkt war. Als der Rollstuhl neben ihm zum Stehen kommt, setzt er sich hinein und fährt in sein Badezimmer, in dem er sich mit seinem Rollstuhl bequem bewegen kann. Das Licht im Badezimmer schaltet sich automatisch ein, da der verbaute Sensorboden erkennt, dass Herr Lindner das Badezimmer betreten hat. Nachdem er seiner täglichen Hygiene nachgekommen ist, benutzt er die Toilette. Um hierbei nicht auf Hilfe angewiesen zu sein, verwendet er den neben der Toilette installierten Heberoboter. Dieser hilft ihm, aus dem Rollstuhl aufzustehen und auf der Toilette Platz zu nehmen. Nachdem er anschliessend wieder in seinem Rollstuhl sitzt, begibt er sich zurück in den Wohn- und Schlafbereich.

Hier wird er durch einen gesprochenen Hinweis auf seinen Medikamentenspender darauf aufmerksam gemacht, seine morgendlichen Tabletten einzunehmen. Die Stimme des Medikamentenspenders und der gesprochene Dialekt, die automatisch aus Daten sozialer Netzwerke generiert wurden, sind an die Sprechweise seines besten Jugendfreundes angelehnt. Um die Tabletten besser schlucken zu können, trinkt er dazu ein Glas Wasser. Die getrunzene Menge wird währenddessen durch das Glas automatisch erfasst und der entsprechenden Trinkdokumentation von Herrn Lindner hinzugefügt.

Anschliessend schaltet er den Fernseher ein und widmet sich dem aktuellen Programm. Da er aufgrund seiner beginnenden Demenz gerade nicht an die integrierte Sprachsteuerung denkt, nutzt er alternativ die altersgerechte Fernbedienung zur Navigation durch das Fernsehprogramm. Gegen 11.00 Uhr schaut noch einmal die Pflegefachperson Frau Ruof bei ihm vorbei, um den Medikamentenspender aufzufüllen und ihm seine tägliche Medikation in Form einer Spritze zu verabreichen.

Als es gegen 12.00 Uhr langsam Zeit für das Mittagessen wird, informiert der Fernseher Herr Lindner per eingebundene Benachrichtigung darüber, und Herr Lindner begibt sich mit seinem Rollstuhl in den Gemeinschaftsraum, in dem die Bewohnenden der stationären Pflege gemeinsam das Essen einnehmen. Um sich selbst etwas zu fordern, lenkt er seinen Rollstuhl selbst mit der dafür vorgesehenen elektronischen Steuereinheit, statt sich autonom in den Gemeinschaftsraum fahren zu lassen. Dabei verhindern die integrierten Abstandssensoren, dass er gegen ein Hindernis fährt oder andere Bewohnende gefährdet.

Im Anschluss an das Mittagessen kehrt Herr Lindner zunächst in sein Zimmer zurück, um ein Buch zu lesen. Bereits nach Kurzem klingelt sein Telefon, das er per Freisprecheinrichtung in seiner gesamten Wohneinheit entgegennehmen kann. Der Anruf kommt von seinem alten Bekannten Herrn Hoffmann, der selbst noch etwas fitter ist und in einer der angestammten Wohnungen mit Dienstleistungen im Quartierumfeld wohnt. Er lädt Herrn Lindner ein, ihn und seine Frau auf einen Kaffee und eine Partie Bridge am späteren Nachmittag besuchen zu kommen. Herr Lindner nimmt diese Einladung erfreut an, da Herr Hoffmann die letzten beiden Wochen mit seiner Frau im Urlaub war und die beiden sich daher länger nicht gesehen haben. Herr Lindner und Herr Hoffmann haben sich erst im Quartier kennengelernt, als Herr Lindner über die «Schwarze Brett»-Funktion nach Bridgemitspielern in der Nähe seines neuen Zuhauses gesucht hat.

Als Herr Lindner gegen 16.00 Uhr aufbrechen will, fallen ihm allerdings das genaue Gebäude und Stockwerk der Wohnung seines Freundes nicht mehr ein. Aus diesem Grund teilt er seinem Rollstuhl per Sprachsteuerung mit, ihn eigenständig zur Wohnung der Hoffmanns zu bringen. Dort angekommen verbringen die drei eine Weile mit Kartenspielen und schauen sich anschliessend mittels VR-Brillen noch die Panoramaaufnahmen der Hoffmanns aus dem vergangenen Urlaub an.

Als sich Herr Lindner gegen 18.30 Uhr verabschiedet, lässt er sich von seinem Rollstuhl direkt in den Speisesaal seines Wohnbereichs bringen, um das Abendessen einzunehmen, und kehrt anschliessend in sein Zimmer zurück. Dort lässt er zunächst per Sprachsteuerung die Rollläden in seinem Zimmer herunter, kommt seiner abendlichen Hygiene im Badezimmer nach und begibt sich anschliessend ins Bett, um noch eine Weile fernzusehen.

Hierzu fährt er sein Bett per Sprachsteuerung auf die ideale Höhe herunter, um direkt aus dem Rollstuhl auf die Bettkante zu gelangen. Sein Rollstuhl fährt anschliessend selbstständig zurück auf die Induktionsladestation. Als Herr Lindner während des Fernsehens schon eingenickt ist, wird er von der Stimme seines Medikamentenspenders auf dem Nachttisch noch einmal geweckt, der ihn täglich um 21.00 Uhr daran erinnert, seine abendliche Dosis Tabletten einzunehmen. Nachdem dies erledigt ist, schaltet Herr Lindner per Sprachsteuerung den Fernseher sowie das Licht im Zimmer aus und legt sich schlafen.

6.2.3 Angehöriger

Die hier dargestellte User Story beschreibt beispielhaft den Tagesablauf eines Angehörigen, dessen Vater in einer Wohnung mit Dienstleistungen im Quartierumfeld lebt. Es wurden dabei hauptsächlich die Technologien in Bezug auf seinen Vater und generell zur Pflege herausgestellt. Der davon unabhängige Tagesablauf wurde im Vergleich versucht eher kurz zu halten.

6.2.3.1 Steckbrief

Philipp Stetzler

43 Jahre alt, verheiratet, Vater von 2 Kindern

- Arbeitet als Architekt
- Vater lebt in einer Wohnung mit Dienstleistungen
- Wünscht sich Entlastung, macht sich Sorgen
- Immer gerne bereit, seinen Vater auch selbst zu unterstützen

6.2.3.2 Tagesablauf

Herr Stetzler wird wie an jedem Arbeitstag durch das Klingeln seines Weckers um 7.00 Uhr geweckt. Während des Frühstücks kontrolliert Herr Stetzler auf seinem Tablet über die Applikation des Quartiers seines Vaters, ob dessen Wohnraumüberwachung über Nacht Warnungen oder besondere Vorkommnisse gemeldet hat. Die Einsicht in die Wohnraumüberwachung seines Vaters musste dieser zuvor für seinen Sohn freischalten lassen. Da hier so weit alles in Ordnung zu sein scheint, verabschiedet sich Herr Stetzler von seiner Frau und begibt sich beruhigt in Richtung Arbeit.

Als er gegen 9.00 Uhr gerade im Büro in der Zürcher Innenstadt angekommen ist, erhält er auf seinem Smartphone die Benachrichtigung, dass die morgendliche Aktivität in der Wohnung seines Vaters begonnen hat und dieser ohne Stürze und zur normalen Zeit aus dem Bett aufgestanden ist sowie seine morgendlichen Medikamente eingenommen hat. Herr Stetzler widmet sich beruhigt seiner Arbeit.

Gegen 12.30 Uhr beginnt seine Mittagspause, und er ruft zunächst kurz seinen Vater an, um den für das kommende Wochenende geplanten Besuch zeitlich durchzusprechen und ein Restaurant für das gemeinsame Abendessen auszuwählen. Schnell werden sich die beiden einig und beenden das Gespräch wieder. Da Herr Stetzler weiss, dass sein Vater etwas vergesslich ist, speichert er seine geplante Ankunftszeit per Applikation in den Kalender seines Vaters und stellt ein, dass dieser im Voraus an seine Ankunftszeit im Quartier per Sprachbenachrichtigung in der Wohnung und Textnachricht auf seinem Smartphone erinnert wird. Zudem wird der Termin auf dem Fernseher mit der Ansicht aller heute anstehenden Termine angezeigt.

Als er gegen 19.00 Uhr mit seiner Arbeit fertig ist, begibt er sich in die Tiefgarage des Bürogebäudes, steigt in sein dort wartendes autonomes Auto und gibt per Sprachsteuerung seine Wohnung als Ziel an. Da er während der Fahrt etwas freie Zeit hat, widmet er sich über den im Auto integrierten Bildschirm noch einmal der Quartierapplikation, um sich vor dem Besuch noch einen kurzen Eindruck von der aktuellen Verfassung seines Vaters zu machen. Über diese Applikation werden neben den aufbereiteten Sensordaten der Wohnraumüberwachung sowie der Überwachung der Medikation auch weitere Daten wie die Trinkdokumentation und Ergebnisse der mobilen Geräte zur Vitaldatenerfassung dargestellt.

Hierbei fällt Herrn Stetzler auf, dass die aufgenommene Flüssigkeitsmenge fast jeden Tag etwas unter dem festgelegten Sollwert liegt, und er beschliesst, am Wochenende mit seinem Vater noch einmal über die Thematik zu reden, da dies auf Dauer durchaus gefährlich werden kann.

Endlich zuhause angekommen, isst das Ehepaar zunächst zu Abend, Herr Stetzler beantwortet noch ein paar E-Mails und setzt sich anschliessend mit seiner Frau auf das Sofa, um noch eine Weile fernzusehen. Gegen 21.30 Uhr erhält er über die Applikation des Quartiers noch eine Benachrichtigung, dass sein Vater mittlerweile gut im Bett angekommen ist und Licht sowie Fernseher abgeschaltet hat. Als Herr Stetzler gegen 23.00 Uhr selbst langsam müde wird, begibt er sich noch kurz in das Badezimmer und legt sich anschliessend schlafen.

6.2.4 Pflegefachperson

Die hier dargestellte User Story beschreibt beispielhaft den Alltag einer Pflegefachperson, die hauptsächlich in der stationären Pflege und dem betreuten Wohnen arbeitet.

6.2.4.1 Steckbrief

Anne Ruof

34 Jahre alt, seit Kurzem verlobt, kinderlos

- Hilfsbereit und hat Spass an der Pflege
- Wünscht sich weniger Aufwand für Organisation und Dokumentation
- Würde sich gerne weiterbilden, findet jedoch keine Zeit dafür

6.2.4.2 Tagesablauf

Da Frau Ruof heute Frühschicht hat, klingelt ihr Wecker bereits um 4.30 Uhr. Während ihr Verlobter noch weiter schläft, begibt sie sich kurz ins Badezimmer und macht sich anschliessend auf den Weg zum Quartier. Da sie nur etwa einen Kilometer entfernt wohnt, geht sie die kurze Strecke zum Quartier wie fast jeden Morgen zu Fuss.

Als sie gegen 6.00 Uhr am Quartier ankommt, betritt sie das Hauptgebäude und anschliessend die Räumlichkeiten der Pflegemitarbeitenden mittels ihres Badges, das sowohl für den Zugang als auch für die Erfassung ihrer Arbeitszeit genutzt wird. Nach einer kurzen Besprechung mit ihren Kollegen sowie der Inspektion des Übergabeprotokolls der Nachtschicht in der Pflegedokumentation, das die relevanten Vorkommnisse des Vortages enthält, widmet sich Frau Ruof der Medikationsvorbereitung. Da es Montag ist, werden an diesem Tag die Medikamentenspender der Bewohnenden der stationären Pflege, des betreuten Wohnens sowie der angestammten Wohnungen, die diese Dienstleistung in Anspruch nehmen, aufgefüllt. Wie jede Woche wurden die entsprechenden Medikamente durch das Medikamentenmanagementsystem bereits für die einzelnen Bewohnenden zusammengestellt, verpackt und etikettiert. Frau Ruof sucht sich bei diesem lediglich die fertigen Pakete der ihr zugewiesenen Bewohnenden heraus und beginnt anschliessend gegen 7.30 Uhr ihren Rundgang in der stationären Pflege.

Im Rahmen des Rundgangs befüllt ein Assistenzroboter die Medikamentenspender und dokumentiert den Vorgang im EPD. Währenddessen nimmt Frau Ruof die Vitalparameter der Bewohnenden auf. Mithilfe der Spracheingabe werden diese auch dem EPD hinzugefügt. Anschliessend hilft sie denjenigen Bewohnenden, die trotz technischen Unterstützungssystemen Hilfe beim Aufstehen und bei der täglichen Hygiene benötigen, da sie durch starke körperliche oder geistige Einschränkungen selbst nicht in der Lage sind, Unterstützungssysteme zu nutzen.

Hierzu hat sie bereits vor der Visite eines der Exoskelette des Quartiers unter ihrer Arbeitskleidung angelegt. Mit dessen Hilfe hebt sie darauf angewiesene Bewohnende mühelos aus dem Bett, setzt sie in ihre Rollstühle oder hilft bei der täglichen Hygiene sowie dem Toilettengang.

Als sie gegen 11.30 Uhr mit dem Rundgang fertig ist und eine kurze Verschnaufpause hat, schaut sie im Gemeinschaftsraum nach, wie weit die Vorbereitungen für das Mittagessen sind, und überprüft über die Dienstleis-

tungsapplikation des Quartiers, ob sich Bewohnende des betreuten Wohnens vom Mittagessen abgemeldet haben, um später einen Überblick zu haben, ob jemand fehlt oder vergessen hat, sich abzumelden.

Da heute alle erwarteten Bewohnenden vollständig am Mittagessen im Speisesaal teilgenommen haben, fallen heute für Frau Ruof keine weiteren Arbeiten an. Aus einer spontanen Laune heraus widmet sie sich ihrem Tablet und öffnet noch einmal die Pflegedokumentation, um stichprobenartig zu überprüfen, ob das System die Daten der vorherigen Visite auch in das Übergabeprotokoll an die folgende Schicht übernommen hat. Wie zu erwarten war, sind keine Fehler aufgetaucht, jedoch gibt das Tablet den Hinweis aus, dass aufgrund einer Störung bei den SBB verschiedene Besucher heute voraussichtlich später ankommen werden.

Als ihre Schicht um 14.00 Uhr endet, stempelt Frau Ruof automatisch mittels ihres Badges beim Verlassen des Gebäudes aus und begibt sich anschliessend sofort nach Hause. Grund dafür ist, dass sie einer Kollegin einen Gefallen getan und mit dieser eine Schicht getauscht hat, sodass Frau Ruof noch am selben Tag die Nachtschicht auf der Pflegeabteilung übernehmen wird.

Nachdem Frau Ruof gemeinsam mit ihrem Freund zu Abend gegessen hat, bricht sie gegen 21.30 Uhr erneut in Richtung des Quartiers auf. Da sie im Dunkeln ungern alleine zu Fuss zum Quartier geht, bestellt sie sich über die Dienstleistungsapplikation eines der autonomen Autos des Quartiers, welches das Pflegefachpersonal ausserhalb der Stosszeiten für kürzere Fahrten kostenlos nutzen darf.

Im Quartier angekommen, begibt sie sich in die Büroräume des Pflegepersonals, die auch die Schaltzentrale der gesamten Wohnraumüberwachung beinhalten. Hier werden jegliche nächtlichen Aktivitäten, Betätigungen der Notruftknöpfe sowie Alarmmeldungen der Feuermelder in den Zimmern und in betreuten Wohnungen gemeldet. Daher kann Frau Ruof die Nachtschicht bequem auf dem Sofa im Büro verbringen.

Gegen 2.30 Uhr gibt das System eine Warnung aus, da einer der Bewohnenden mit fortgeschrittener Demenz sein Bett und anschliessend sein Zimmer verlassen hat. Daraufhin begibt sich Frau Ruof schnell zu dessen Abteilung. Währenddessen überprüft sie mithilfe ihres Tablets ständig die Position des Patienten, der eingewilligt hat, einen Ortungsbadge zu tragen. Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn das System Alarm schlägt, sodass keine dauerhafte Überwachung des Patienten möglich ist. Angekommen bei dem Bewohner, führt Frau Ruof ihn zurück in sein Zimmer und bringt ihn durch gutes Zureden dazu, sich wieder in sein Bett zu begeben. Da die restliche Nacht ohne weitere Zwischenfälle verläuft, macht sich Frau Ruof am Ende ihrer Schicht gegen 6.00 Uhr auf den Heimweg.

6.3 Kommunikationskonzept

Die vorangegangenen User Stories beschreiben die Auswirkungen und die verschiedenen Einsatzmöglichkeiten der Technologien im Wohn- und Pflegemodell 2030. Darüber hinaus ist es aber essenziell, diese Technologien in ein Kommunikationskonzept einzubetten, sodass gewährleistet ist, dass jeder Bewohnende alle verfügbaren Angebote ausschöpfen kann, keine doppelten Dokumentationen stattfinden und alle Parteien im Umgang mit den Bewohnenden Zugriff auf alle für sie relevanten Informationen haben. Hierfür wurde das Kommunikationskonzept entwickelt. Das zentrale Element dieses Kommunikationskonzepts bildet das Gesundheitszentrum mit seinem Zugangsportale. Dieses Portal besteht aus drei Subsystemen: dem Angebotemarktplatz, dem Beratungsbüro und den Bewohnendendaten. Das Zusammenspiel aller drei Systeme soll dazu beitragen, die lokalen Gegebenheiten des Quartiers einzubinden und eine gemeinsame Weiterentwicklung mit den Bewohnenden voranzutreiben. Ziel des Kommunikationskonzepts ist eine umfassende, personalisierte und technikunterstützte Versorgung und Einbindung der Bewohnenden im Quartier. Selbstverständlich spielt auch die medizinische Versorgung der Bewoh-

nenden eine zentrale Rolle. Nachfolgend wird beschrieben, wie die Subsysteme im Zusammenspiel dieses Ziel erreichen.

Jeder Akteur im Quartier, sei es ein Bewohner/in, Angehöriger, Dienstleister, Ehrenamtlicher, Arzt oder eine Pflegefachperson, bekommt einen Account für das Portal. Entsprechend der Rolle des Akteurs werden die Zugriffsrechte auf die Subsysteme geregelt.

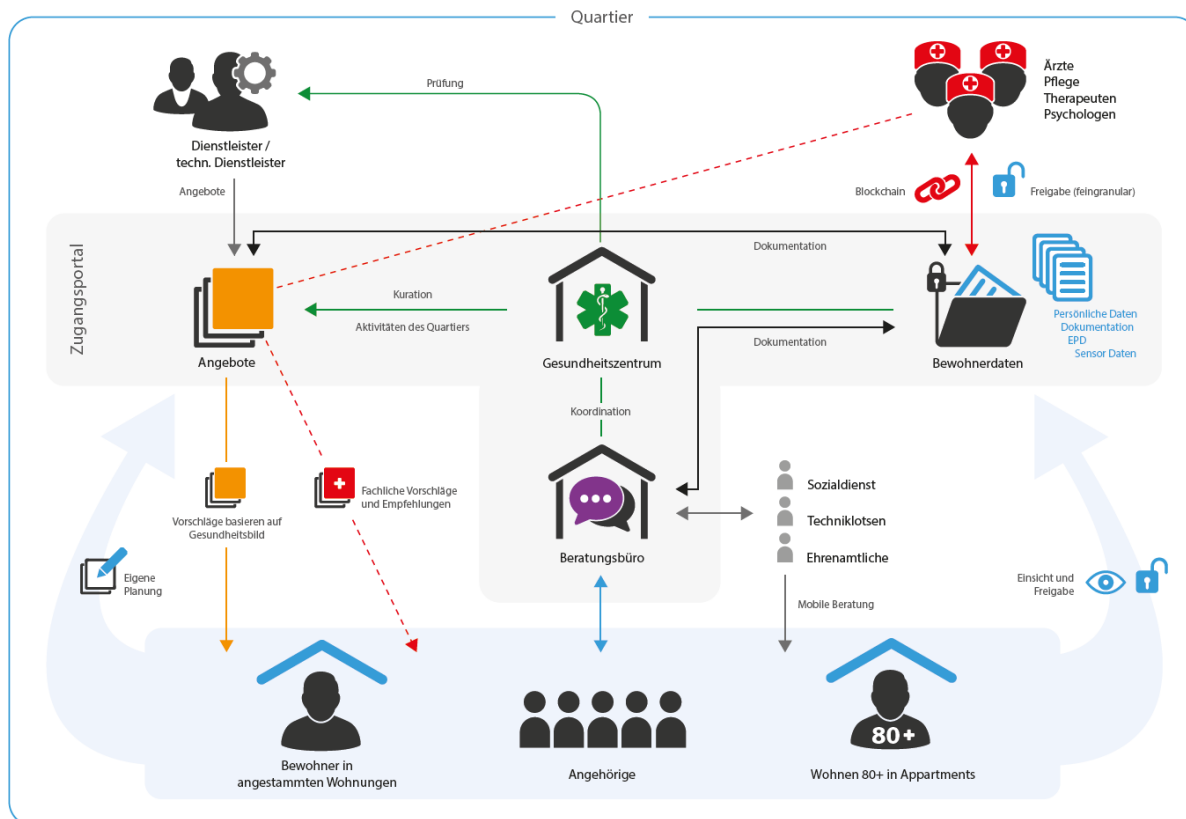


Abbildung 16: Überblick über die Interaktionen der Akteure untereinander und mit dem Gesundheitszentrum, Quelle: Eigene Darstellung

6.3.1 Angebotsmarktplatz

Auf dem Angebotsmarktplatz können allgemeine Dienstleister und technische Dienstleister ihre Angebote für die Bewohnenden des Quartiers veröffentlichen. Allerdings werden sie zuvor durch das Gesundheitszentrum zentral geprüft und freigegeben. Die Richtlinien für die Prüfung sollten leicht verständlich und öffentlich zugänglich sein, um das Vertrauen der Bewohnenden zu stärken, ebenfalls sollten sie nach subsidiären und demokratischen Prinzipien verfasst werden. Nach erfolgreicher Prüfung erhalten die Dienstleister einen Zugang zum Marktplatz und können nun beginnen, ihr Portfolio einzupflegen. Es können Schlagwörter und Kategorien zugeordnet werden, sodass die Angebote themenspezifisch durchsuchbar sind. Zusätzlich zu den Dienstleistern kann auch das Quartierzentrum Angebote veröffentlichen, die über Veranstaltungen, Restaurants und kulturelle Angebote des Quartiers informieren.

Der Zugriff auf den Marktplatz kann über verschiedene Medien (Laptop, Fernseher, Tablet, Smartphone, VR-Brille usw.) erfolgen. Der Bewohner meldet sich einmalig auf dem Gerät an und kann anschliessend den Marktplatz durchsuchen. Hierbei ist es möglich, persönliche Präferenzen anzugeben, um nur über Angebote informiert

zu werden, die von Interesse für den Bewohner sind. Zusätzlich hat der Bewohner die Möglichkeit, seine persönlichen und gesundheitlichen Daten, die im Gesundheitszentrum gespeichert sind, für den Marktplatz freizugeben. Diese können von einem Vorschlagalgorithmus genutzt werden, um massgeschneiderte Vorschläge für ihn zu generieren. Dabei ist es wichtig, sicherzustellen, dass die Daten der Bewohnenden nicht an die Dienstleister weitergegeben werden. Zudem gibt es die Möglichkeit, ohne Account die Angebote des Marktplatzes zu durchsuchen. Auf diese Weise können Angehörige und jüngere Bewohnende im Quartier auch davon profitieren. Alle Akteure, die in der medizinischen Versorgung des Bewohners involviert sind, können Angebote vorschlagen/verschreiben.

Zudem bietet der Marktplatz die Funktion an, Dienstleister zu bewerten oder Beschwerden einzureichen. Diese werden durch das Gesundheitszentrum geprüft und wenn notwendig geschlichtet. Nebenbei ist es auch denkbar, eine soziale Plattform in Form eines moderierten Schwarzen Bretts in den Angebotsmarktplatz zu integrieren, sodass die direkte Kommunikation der Bewohnenden im Quartier gefördert wird.

Perspektivisch können Prozesse mithilfe des Angebotsmarktplatzes abgebildet werden. Nach einer Operation und anschließender Entlassung aus dem Krankenhaus stehen eventuell Besuche bei einem Physiologen sowie Nachfolgeuntersuchungen an. Durch aktive Benachrichtigung mit Vorschlägen für Physiologen und Ärzte in der Nähe, welche die notwendigen Qualifikationen besitzen, kann die Anschlussbehandlung für alle Beteiligten deutlich vereinfacht werden. Auch ist es denkbar, dass im Krankenhaus verschriebene Medikamente dazu führen, dass Apotheken mit Lieferdienst vorgeschlagen werden und bei der Buchung des Angebots die entsprechenden Medikamente aus den Gesundheitsdaten des Bewohners entnommen werden. Diese beiden Prozesse können mit einer Rückkopplung auch verwendet werden, um sicherzustellen, dass der Bewohner diese notwendigen Schritte auch absolviert hat. Wenn die Medikamente nicht innerhalb einer Woche nach der Verschreibung bestellt wurden, können Angehörige benachrichtigt und über die Notwendigkeit der Medikamente informiert werden. Durch die Integration eines Medikamentenspenders könnte die automatische Dokumentation des Prozesses noch weitergeführt werden. Eine automatische Rückspiegelung der Daten über die Einnahme der Medikamente in die Gesundheitsdaten erlaubt es den behandelnden Ärzten, einen genauen Überblick zu erhalten und gegebenenfalls nachsteuern zu können.

6.3.2 Beratungsbüro

Um Bewohnende nicht durch das sehr umfangreiche, technisch spezifische und vielfältige Angebot des Marktplatzes zu überfordern, ist es wichtig, ein entsprechendes Netzwerk zur Beratung aufzubauen. Dieses besteht aus einem festen Büro, das themenspezifische Abteilungen besitzt. Somit ist gewährleistet, dass auch bei komplexen Themen entsprechend fundierte Beratung stattfinden kann. Die Finanzierung dieses Angebots kann wie in Abschnitt 2.4 beschrieben realisiert werden. Zusätzlich wäre eine Teilfinanzierung durch die Dienstleister denkbar, da durch die Beratung weniger Support geleistet werden müsste. Die Beratung wird durch Sozialdienste, Techniklotsen und Ehrenamtliche geleistet. Eine Dokumentation der Beratung findet auch über das Zugangsportal statt. Für jede Beratung wird ein Protokoll erstellt, das den Bewohnendendaten hinzugefügt wird. So lassen sich im Nachhinein auftretende Beschwerden hinsichtlich falscher Beratungen schneller aufklären und lösen, ebenfalls kann so nachvollzogen werden, welche Art von Beratung für welche Person am besten funktioniert.

Des Weiteren gibt es zum festen Beratungsbüro auch mobile Mitarbeitende, die Hausbesuche und Beratungen in den Wohnungen leisten können. Diese Mitarbeitenden sind mit Tablets ausgestattet, um auch in diesen Fällen eine entsprechende Dokumentation zu gewährleisten. Haben die Bewohnenden Probleme bei der Bedienung von technischen Geräten, können auch mobile Ehrenamtliche eingesetzt werden, die für die Betreuung technikfrem-

der Nutzer geschult wurden. Auch bei sozial isolierten Bewohnenden können sie dabei helfen, neue Technologien kennenzulernen und besser zu verstehen.

6.3.3 Bewohnendendaten

Im Gesundheitszentrum bzw. auf dessen IT-Infrastruktur werden die gesamten Daten der Bewohnenden gespeichert. Dazu zählen persönliche Daten (Name, Alter, Adresse), gesundheitliche Daten (aktuelle Befunde, Beschwerden), Dokumentationsdaten (Dokumentationen von Beratungen oder Inanspruchnahme von Angeboten) und Sensordaten (Aktivitätsdaten, Trinkverhalten, Vitaldaten). Die Zugriffsrechte auf diese Daten werden mithilfe der Blockchaintechnologie transparent und rechtssicher gespeichert und können durch die Bewohnenden und deren Angehörige feingranular vergeben werden.

Die persönlichen Daten werden zur Verwaltung der Bewohnenden innerhalb des Quartiers erhoben und gespeichert. Die Bewohnenden können Dienstleistern – wenn für ein Angebot notwendig – Zugriff auf diese Daten geben. Es können sowohl Zahlungsinformationen wie auch Informationen zur Wohnform hinterlegt sein. Somit kann der Dienstleister sein Angebot besser auf die Bedürfnisse zuschneiden, ohne dass die Bewohnenden einen größeren Aufwand haben.

Die gesundheitlichen Daten werden in einem Primärsystem, d. h. in einer elektronischen Pflegedokumentation, erfasst und gespeichert. Davon ausgehend ist es möglich, relevante Daten in das elektronische Patientendossier zu übernehmen. Auf dieses können alle Akteure wie Ärzte, Pfleger, Therapeuten und Psychologen, die mit der medizinischen Versorgung der Bewohnenden betraut sind, zugreifen. Auch hierbei besteht wieder die Möglichkeit für die Bewohnenden, feingranular zu bestimmen, wer welche Informationen sieht. Durch die Blockchaintechnologie wird zudem eine in der zeitlichen Abfolge unveränderliche Dokumentation von Symptomen, Befunden und Diagnosen erstellt. Damit ist sichergestellt, dass zu jedem Zeitpunkt nachvollzogen werden kann, wer welche Informationen zur Verfügung hatte, falls es zu Problemen bei der gesundheitlichen Versorgung kommt.

Dokumentationsdaten umfassen neben der Beratung und der Inanspruchnahme von Angeboten auch Dokumente, die den Aufenthalt (Eintrittsdatum Quartier, Wechsel Wohnform usw.) der Bewohnenden im Quartier dokumentieren. Dadurch stehen im Notfall alle Daten sofort zur Verfügung, und den Bewohnenden kann schnellstmöglich und optimal geholfen werden.

Sensordaten enthalten alle Daten, die nach Einwilligung der Bewohnenden durch in der Wohnung installierte Sensoren erhoben werden. Dabei können alle Sensoren, die im Umfeld Smart Home denkbar sind, eingebunden werden. Auch ist beispielsweise Feedback eines mobilen Robotersystems für den Transport von Einkäufen oder einfache häusliche Tätigkeiten eine mögliche Quelle solcher Daten. Durch eine umfassende Erhebung der beschriebenen Sensordaten könnten zukünftig mithilfe einer automatisierten, computergestützten Analyse zusätzliche Erkenntnisse über den Gesundheitszustand von Bewohnenden ermittelt werden. Zum Beispiel könnte eine zunehmende Nutzung des Robotersystems bei bodennahen Tätigkeiten zusammen mit anderen Daten und Untersuchungen die Diagnose für ein mögliches Rückenleiden stützen. Durch diese Daten liegen der medizinischen Betreuung Kontextinformationen zu den Bewohnenden vor, wodurch die Diagnose und die Einschätzung des Behandlungserfolgs vereinfacht werden. Beispielsweise könnte die durch Sensoren beobachtete Bewegungsgeschwindigkeit von Bewohnenden abhängig vom gegebenen Fall eine Bewertung der Behandlung ermöglichen.

Durch das Kommunikationskonzept wird sichergestellt, dass die Bewohnenden so lange wie möglich selbstbestimmt in ihrer angestammten Wohnung leben können. Durch den Angebotsmarktplatz können sie sich Dienstleistungen nach Bedarf hinzubuchen, die ihnen das Leben angenehmer gestalten. Durch eine zentrale Dokumen-

tation wird den Bewohnenden die Verantwortung für die Vollständigkeit ihrer gesundheitlichen Historie genommen, ohne ihnen aber die Entscheidungsfreiheit über den Zugriff zur selbigen zu entziehen.

7 Begleitung des Technologiekonzepts im Quartier

In diesem finalen Abschnitt des Technologiekonzepts wird auf Verwaltung und Wartung der Technologiekomponenten im Quartier eingegangen. Zudem wird in Kapitel 7.3 genauer darauf eingegangen, wie die Bewohnenden im Umgang mit der Technik unterstützt werden können bzw. wie Ihnen diese vor allem auch beim Einzug erklärt und nähergebracht werden kann.

7.1 Betrieb Technik/Infrastruktur

Bei der Vielzahl im Einsatz befindlicher Hardwarekomponenten gibt es verschiedene Aspekte, auf die im laufenden Betrieb geachtet werden muss, um einen durchgehenden und fehlerfreien Betrieb zu gewährleisten.

7.1.1 Wartung und Reparatur

Mit der steigenden Anzahl der technischen Komponenten im Quartier der Zukunft steigt auch der Aufwand für Wartungen und ausserplanmässige Reparaturen. Um eine fehlerfreie Funktionalität der eingesetzten Komponenten zu gewährleisten, sollten diese zyklisch gewartet und durch einen Sachverständigen auf ihre fehlerfreie Funktionalität geprüft werden. Falls es nicht gewünscht ist, eine Vielzahl von Serviceverträgen mit den verschiedenen Herstellern oder Drittanbietern abzuschliessen, würde es sich je nach Grösse des Quartiers empfehlen, einen eigenen Techniker für diese Aufgaben zu beschäftigen. Dies hat vor allem auch den Vorteil, dass bei kurzfristig auftretenden Problemen direkt gehandelt und Komponenten ausgetauscht oder repariert werden können.

7.1.2 Support

Selbst beim Einsatz eigener Techniker kann der Fall auftreten, dass Rückfragen oder auftretende Probleme mit den entsprechenden Herstellern zu klären sind, beispielsweise falls es sich um einen Mangel oder Produktionsfehler handelt. Um in diesen Fällen zeitnah und zielgerichtet reagieren zu können, sollten Kontaktmöglichkeiten, Supportumfang und Reaktionszeiten der Hersteller bedacht und auch zentralisiert im Quartier vorgehalten werden.

7.2 Betrieb und Support Software

Bei der Vielzahl im Einsatz befindlicher Softwaresysteme gibt es verschiedene Aspekte, auf die im laufenden Betrieb geachtet werden muss und die auch bei der Auswahl eines geeigneten Systems wichtige Aspekte darstellen.

7.2.1 Kompatibilität

Um Systeme auch in der Zukunft weiter vernetzen zu können, muss bei der Auswahl der verschiedenen Softwarekomponenten besonders auf die Kompatibilität der einzelnen Systeme untereinander geachtet werden. Also darauf, ob bereits vordefinierte Schnittstellen (API) existieren, die eine Kommunikation und somit einen Datenaustausch der Systeme gewährleisten. Alternativ müssen Schnittstellen neu definiert bzw. implementiert werden. Es bietet sich dabei an, einen Schnittstellenserver aufzusetzen, auf dem die Daten jeweils für den Transport in

andere Systeme angepasst und übermittelt werden. Die entsprechenden Kompetenzen für die Umsetzung können über einen externen Dienstleister eingekauft werden.

7.2.2 Update und Migration

Bei Softwaresystemen werden bei einem Grossteil der Anwendungen in regelmässigen Abständen Softwareupdates durch die Hersteller zur Verfügung gestellt, um Bugs zu beheben oder aufgefallene Sicherheitslücken zu schliessen. Neben diesen kleineren Updates und Hotfixes werden in grösseren Abständen auch immer wieder neue Programmversionen verfügbar, die eine komplette Neuinstallation und Einbindung oder eine aufwendige Migration erfordern. Hierbei sollte ein Weg gefunden werden, die aktuellen Systemstände übersichtlich zu verwalten, um diese bei Bedarf auf den neuesten Stand bringen zu können, ohne Systeme zu vergessen oder gegebenenfalls Inkompatibilitäten zu verursachen. Zur Verwaltung der Softwarestände empfiehlt sich somit ein Release Management Tool, in dem sich Produktlebenszyklen abbilden und Updatezyklen planen lassen. Beispiele für eine solche Software sind das BMC Release Process Management Tool der BMC Software Inc³⁹, sowie das Tool XL Release der Xebialabs, Inc.⁴⁰. Neben den bereits genannten Aspekten kann über die Tools zudem der Supportrahmen im Auge behalten werden, da die meisten Softwareanbieter nach einem bestimmten Zeitraum keinen Support mehr für alte Versionen anbieten.

7.2.3 Weiterentwicklung

Gerade bei Softwaresystemen muss bei der Auswahl darauf geachtet werden, ob es gemäss Hersteller möglich ist, die Anwendung zu erweitern und auf die persönlichen Bedürfnisse anzupassen. Diese spielt vor allem deswegen eine wichtige Rolle, weil viele Anwendungen nicht explizit auf die Verwendung im Pflegekontext ausgelegt sind. Je nachdem, ob das System für die Nutzung durch die Pflegefachpersonen oder die Bewohnenden gedacht ist, müssen gegebenenfalls Anpassungen im Hinblick auf die Usability vorgenommen werden.

7.2.4 Support

Vor dem Kauf einer Software sollte auch in Betracht gezogen werden, in welchem Umfang und zu welchen Kosten ein Support und umfangreiches Management ungeplanter Vorfälle durch den Hersteller angeboten wird oder ob gegebenenfalls Support über einen Drittanbieter zugekauft werden muss. Vor allem, wenn es sich für das Quartier selbst nicht lohnt, eine eigene IT-Abteilung aufzubauen, die über das nötige Know-how sowie die nötigen Ressourcen zur Fehleranalyse und Behebung verfügt.

7.3 Unterstützung/Beratung von Bewohnenden

In Bezug auf die Ausführungen des vorangegangenen Abschnitts kam in den Interviews auch immer wieder die Idee auf, eine Art Techniklotsen zur Unterstützung der Quartierbewohnenden einzusetzen, um die Technologieakzeptanz und -affinität zu verbessern. Wie in den Interviews zudem ersichtlich wurde, basiert ein nicht geringer

³⁹ Siehe www.bmcsoftware.de (Zugriff am 3.7.2017).

⁴⁰ Siehe www.xebialabs.com (Zugriff am 3.7.2017).

Teil der Ablehnung einzelner Technologien auf dem Gefühl, mit deren Nutzung überfordert zu sein, und auch auf der damit verbundenen Angst, sich bei Frage um Hilfe lächerlich zu machen. Um für die Zukunft gegenzusteuern und eine bessere Akzeptanz und auch tatsächliche Nutzung der technischen Unterstützungssysteme zu gewährleisten, kamen verschiedene Ansätze zur Sprache:

- **Grundschulungen:** Beim Einzug neuer Bewohnender sollte zunächst grundsätzlich darauf geachtet werden, diesen eine umfassende Einführung in die eingesetzten Technologien in den Wohnungen und auch im sonstigen Quartier zu liefern und diese nicht mit den Technologien alleine zu lassen.
- **Techniklotse:** Dies wäre in Form einer zentralen Person als Ansprechpartner für technologiebezogene Fragen im Quartier durch die Bewohnenden möglich. Auf Anfrage könnten somit eine kurze Einweisung in einzelne Technologien erfolgen, Rückfragen zur Nutzung beantwortet werden, Unterstützung bei der Personalisierung, beispielsweise von Smart-Home-Konfigurationen geliefert oder schnelle Hilfe bei auftretenden Problemen mit den Technologien geleistet werden.
- **Anleitungen:** Ein anderer Ansatz wären Erklärungen zu in den Wohnungen eingesetzten Technologien, wahlweise in ausführlicher schriftlicher Form mit einer Reihe von erklärenden Bildern zu den einzelnen Schritten oder auch in animierter Form per Video, vergleichbar etwa mit den Sicherheitseinweisungen in Flugzeugen.
- **Gegenseitige Fortbildung:** Eine weitere Möglichkeit bietet eine gegenseitige Unterstützung der Bewohner untereinander. Hierbei wäre es denkbar, dass bereits technikaffine Bewohnende Einführungskurse in einzelne Technologien für die anderen Bewohnende anbieten. Dies kann zum einen die soziale Interaktion fördern und zum anderen eine Einarbeitung in die Technologien auf Augenhöhe ermöglichen.
- **Schulung per App:** Ein anderer Ansatzpunkt ist die Schulung im Umgang mit den Technologien direkt über speziell installierte Anwendungen. Beispielsweise kann die Einarbeitung in den Umgang mit Tablets durch die im Rahmen des Projekts KommiIT entwickelte Applikation erleichtert und können die verschiedenen Funktionen der Tablets nach und nach zugänglich gemacht werden.

Die hier dargestellten Möglichkeiten schliessen sich dabei nicht gegenseitig aus, sondern können durchaus kombiniert werden, um eine optimale Unterstützung der Bewohnenden im Umgang mit den verfügbaren Technologien zu gewährleisten.

8 Zusammenfassung und Ausblick

Die Zukunft ist nicht vorzusehen, es lassen sich jedoch Trends in Technologie und Gesellschaft erkennen und beschreiben. Diese Trends wurden in verschiedenen Branchen und für verschiedene Technologiebereiche identifiziert und auf ihre Anwendbarkeit im Wohn- und Pflegemodell 2030 hin evaluiert. Zur Darstellung eines möglichen Technologiekonzepts für das Quartier der Zukunft umfasst das vorliegende Dokument eine Vielzahl von Einzelaufnahmen zum Stand bereits existierender wie auch zukünftiger Technologien und potenzieller Bedarfe. Die exemplarische Verknüpfung selbiger, sowohl aus Nutzersicht – gehalten in Form von User Stories – als auch aus der Systemsicht heraus, vermag dem Leser mögliche Technologien für das Wohn- und Pflegemodell 2030 näherzubringen.

Eine Umsetzung und Integration bestehender und visionärer Technologien im konkreten Projekt stellt sich als schwierig dar, da insgesamt die Entwicklung der Technologien sowie ihre soziale Akzeptanz mit sehr grosser Unsicherheit behaftet sind. Auch eine weitergehende Modellierung oder Simulation des Gesamtkonzepts würde dieser Unsicherheit unterliegen. Der Weg zur Realisierung, also die Gestaltung der technologischen Zukunft im Wohn- und Pflegemodell 2030, muss sukzessive erfolgen und die sich in der Zeit wandelnden Umgebungsbedingungen stets berücksichtigen.

Als Grundlage für diesen Weg kann das vorgestellte Kommunikationskonzept dienen, das zum einen relevante Akteure im Sinne des Wohn- und Pflegemodells 2030 vernetzt und zum anderen den bedarfsorientierten Technologieeinsatz ermöglicht. Eine Erfolg versprechende Strategie zur Implementierung kann daher sein, die Realisierung des Technologiekonzepts feingranular und streng am tatsächlichen Bedarf orientiert in einer Leitinstitution vor Ort umzusetzen, um so Best Practices für Teilsysteme zu etablieren. Die Auswahl der ersten Bausteine sollte primär am vordringlichen Bedarf in der Leiteinrichtung, sekundär an der ökonomischen Wiederverwendbarkeit in anderen Einrichtungen orientiert werden. Hierbei sollte nicht nur auf die Interoperabilität mit bestehenden, sondern gerade auch mit den zukünftig einzuführenden Systemen geachtet werden. Dieses besondere Augenmerk auf strategische Schnittstellenentwicklung und ökonomische Nachhaltigkeit erfordert entschiedene und technologisch kompetente Key Player, die es gilt, frühzeitig in das Wohn- und Pflegemodell 2030 einzubinden.

Eine von effizienter Kommunikation, kurzen Wegen und starken Playern geprägte Situation in der Schweiz stellt dabei ein einmaliges Umfeld und eine hervorragende Ausgangslage dar. Die Kombination dieser exzeptionellen Infrastruktur mit den vorliegenden Konzepten prädestiniert CURAVIVA Schweiz, die Entwicklung der technologischen Komponente des Wohn- und Pflegemodells der Zukunft jetzt anzustossen.

9 Checkliste einer möglichen Herangehensweise zur Umsetzung des Konzepts

Zur Umsetzung des Projekts soll nachfolgend ein Leitfaden exemplarisch die einzelnen Schritte darstellen, die zur Realisierung des Technologiekonzepts aus Sicht des FZI notwendig sind.

- Sammlung und Publikation von konkreten Problemstellungen und Defiziten im Bereich des selbstbestimmten Älterwerdens und von den Herausforderungen, die ein entsprechendes Wohnumfeld bedingt.
- Identifikation von möglichen Anwendungsfällen oder Lösungsszenarien durch einen möglichen Technologie- oder Dienstleistungsbetreiber.
 - Gegebenenfalls Bildung einer Allianz zur Lösung der Problemstellungen.
- Erarbeitung eines Umsetzungskonzepts unter kontinuierlichem Endanwendereinbezug und weiteren relevanten Stakeholdern.
- Parallele Umsetzung von möglichen Lösungen mit unterschiedlichen Stakeholdern mit idealerweise einem gemeinsamen Technologiebetreiber.
 - Entwicklung eines Businessplans für einen konkreten Anwendungsfall durch den primären Stakeholder, der eine Verwertung beabsichtigt.
 - Entwicklung von ersten Lösungen mithilfe von MVP (Minimum Viable Product) durch den primären Stakeholder sowie weitere Technologiepartner.
 - Evaluation des MVP und damit verbundenen Geschäftsmodellen an ausgewählten (Pflege-)Einrichtungen.
 - Bewertung der Ergebnisse und Anpassung der Lösungsmöglichkeiten sowie der Geschäftsmodelle.
 - Integration in ein Gesamtsystem.
- Entwicklung eines Backends für die oben erarbeiteten Lösungen in Form eines Zugangsportals durch den Technologiebetreiber, gegebenenfalls in Zusammenarbeit mit Dritten.
- Installation und kontinuierliche iterative Anpassung des Systems mit jedem neuen Anwendungsfall bzw. mit jeder neuen geeigneten technologischen Entwicklung.
- Konsequente partizipative Einbeziehung von Endnutzern und relevanten Stakeholdern im gesamten Prozess.

10 Anhänge

10.1 Auswertungen der Interviewtranskripte

10.1.1 Von Mitarbeitenden positiv bewertete Technologien

MIT-positiv					Interviewpartner	
Anz.	Aussage	Thematik	Art der Aussage	Betrifft	Pseudonyme	Rolle
6	Technikbasierte Pflegedokumentation	Medizininformatik/ Telemedizin	Wunsch	Fachpersonal	MIT1	Pflegefachperson
	Pflegedokumentation über EasyDok	Medizininformatik/ Telemedizin	Nutzung	Fachpersonal	MIT2	Pflegefachperson
	Pflegedokumentation über Notebooks	Medizininformatik/ Telemedizin	Nutzung	Fachpersonal	MIT5	Leitung
	Vordefinierte Pflegedokumentation mit Auswahlmenü auf Tablets	Medizininformatik/ Telemedizin	Wunsch	Fachpersonal	MIT5	Leitung
	Tablets zur Pflegedokumentation (Sage-App)	Medizininformatik/ Telemedizin	Nutzung	Fachpersonal	MIT4	Leitung
	Pflegedokumentation über Spracherkennung	Medizininformatik/ Telemedizin	Befürwortung	Fachpersonal	MIT7	Leitung
4	Kommunikationskanal für Informationsweitergabe	Medizininformatik/ Telemedizin	Wunsch	Fachpersonal	MIT1 MIT2	Pflegefachperson Pflegefachperson
	Elektronische Plattform für Austausch der Patientendaten	Medizininformatik/ Telemedizin	Wunsch	Fachpersonal	MIT5	Leitung
	EDV-System für Patientenakten (Pfleger, Arzt, Physio ...)	Medizininformatik/ Telemedizin	Befürwortung	Bewohner/in	MIT3	Pflegefachperson
4	Badgesystem	Überwachung und Sicherheit	Wunsch	Bewohner/in	MIT3 MIT5	Pflegefachperson Leitung
	Badgesystem	Überwachung und Sicherheit	Nutzung	Bewohner/in	MIT4 MIT7	Leitung Leitung
4	Sensormatten für Sturzerkennung (Demenzpatienten)	Überwachung und Sicherheit	Befürwortung	Bewohner/in	MIT1 MIT2	Pflegefachperson Pflegefachperson
	Bewegungssensorbasierte Sturzerkennung	Überwachung und Sicherheit	Befürwortung	Bewohner/in	MIT1 MIT2	Pflegefachperson Pflegefachperson
3	Notrufknopf im Zimmer	Überwachung und Sicherheit	Nutzung	Bewohner/in	MIT1 MIT2 MIT3	Pflegefachperson Pflegefachperson Pflegefachperson
3	Hebe-/Trageroboter	Pflege- und Therapieunterstützung	Befürwortung	Fachpersonal	MIT2 MIT3	Pflegefachperson Pflegefachperson
	Roboter zur Pflegeunterstützung	Pflege- und Therapieunterstützung	Befürwortung	Fachpersonal	MIT1	Pflegefachperson

MIT-positiv					Interviewpartner	
Anz.	Aussage	Thematik	Art der Aussage	Betrifft	Pseudonyme	Rolle
3	GPS-Tracker (für vereinzelt Bewohnende)	Überwachung und Sicherheit	Befürwortung	Fachpersonal	MIT2 MIT3 MIT6	Pflegefachperson Pflegefachperson Pflege
3	VR-Erlebnisse bieten	Zukunftstechnologie	Wunsch	Bewohner/in	MIT4 MIT5 MIT7	Leitung Leitung Leitung
3	Klingelmatte als Weglaufschutz	Überwachung und Sicherheit	Nutzung	Fachpersonal	MIT2 MIT4 MIT5	Pflegefachperson Leitung Leitung
3	Notrufknopf am Arm	Überwachung und Sicherheit	Nutzung	Bewohner/in	MIT2 MIT3 MIT7	Pflegefachperson Pflegefachperson Leitung
2	Sage (Stammdatenverwaltung), umfangreiche Funktionen	Medizininformatik/ Telemedizin	Nutzung	Fachpersonal	MIT4	Leitung
	Sage-System (Integration aller Daten)	Medizininformatik/ Telemedizin	Nutzung	Fachpersonal	MIT7	Leitung
2	Höhenverstellbare Möbel	Freizeit und Sonstiges	Wunsch	Bewohner/in	MIT1	Pflegefachperson
	Höhenverstellbare Badewanne	Freizeit und Sonstiges	Nutzung	Fachpersonal	MIT3	Pflegefachperson
2	Informationssystem über den Fernseher	Kommunikation und Teilhabe	Nutzung	Bewohner/in	MIT4	Leitung
	Informationszentrum in der Wohnung, um Dienstleistungen anzufragen	Kommunikation und Teilhabe	Wunsch	Bewohner/in	MIT5	Leitung
2	Polypoint zur Verwaltung der Gesundheitsdaten	Medizininformatik/ Telemedizin	Nutzung	Fachpersonal	MIT5	Leitung
	Polypoint als Datenquellen für Sage	Medizininformatik/ Telemedizin	Nutzung	Fachpersonal	MIT7	Leitung
2	Apps zum Gleichgewichts-, Erinnerungstraining (im Test)	Pflege- und Therapieunterstützung	Wunsch	Fachpersonal	MIT5	Leitung
	Tablets für Gedächtnistraining	Pflege- und Therapieunterstützung	Befürwortung	Bewohner/in	MIT7	Leitung
2	Geofence (Demenzpatienten)	Überwachung und Sicherheit	Nutzung	Fachpersonal	MIT1 MIT5	Pflegefachperson Leitung
1	Pier-Überwachung von Sirio (Infrarotsensoren als Weglaufschutz)	Überwachung und Sicherheit	Nutzung	Fachpersonal	MIT7	Leitung
1	Notrufknopf am Boden	Überwachung und Sicherheit	Nutzung	Bewohner/in	MIT3	Pflegefachperson
1	Computer	Freizeit und Sonstiges	Nutzung	Bewohner/in	MIT1	Pflegefachperson
1	Handy/Festnetztelefon	Kommunikation und Teilhabe	Nutzung	Bewohner/in	MIT1	Pflegefachperson

MIT-positiv					Interviewpartner	
Anz.	Aussage	Thematik	Art der Aussage	Betrifft	Pseudonyme	Rolle
1	PC/Tablets den Patienten vereinfacht näherbringen	Freizeit und Sonstiges	Wunsch	Bewohner/in	MIT2	Pflegefachperson
1	Telefonische Verbindung zur Pflegestation	Überwachung und Sicherheit	Nutzung	Bewohner/in	MIT2	Pflegefachperson
1	Besseres Design Notrufknopf am Arm	Überwachung und Sicherheit	Wunsch	Bewohner/in	MIT2	Pflegefachperson
1	Tablets für Kommunikation der Bewohner	Freizeit und Sonstiges	Wunsch	Bewohner/in	MIT2	Pflegefachperson
1	Spracherkennung in der Wohnung	Zukunftstechnologie	Befürwortung	Bewohner/in	MIT2	Pflegefachperson
1	Massagegeräte	Pflege- und Therapieunterstützung	Nutzung	Bewohner/in	MIT2	Pflegefachperson
1	Elektrische Rollstühle	Freizeit und Sonstiges	Befürwortung	Bewohner/in	MIT2	Pflegefachperson
1	Videotelefonie	Kommunikation und Teilhabe	Befürwortung	Bewohner/in	MIT2	Pflegefachperson
1	Automatischer Blutdruckmesser	Medizininformatik/ Telemedizin	Befürwortung	Fachpersonal	MIT3	Pflegefachperson
1	Medikamentenvorbereitungssystem	Pflege- und Therapieunterstützung	Wunsch	Fachpersonal	MIT3	Pflegefachperson
1	Institutionsautomatisierung (Zukunft)	Hausautomatisierung	Befürwortung	Bewohner/in	MIT3	Pflegefachperson
1	Perigon	Medizininformatik/ Telemedizin	Nutzung	Fachpersonal	MIT4	Leitung
1	Separates Kassensystem	Medizininformatik/ Telemedizin	Nutzung	Personal	MIT4	Leitung
1	Separates System für Wäscherei	Medizininformatik/ Telemedizin	Nutzung	Personal	MIT4	Leitung
1	Detaillierte Zeiterfassung (Leistungstrennung)	Medizininformatik/ Telemedizin	Befürwortung	Fachpersonal	MIT4	Leitung
1	Internetzugang	Freizeit und Sonstiges	Wunsch	Bewohner/in	MIT4	Leitung
1	Implantierter Chip mit Krankengeschichte (Zukunft 2050)	Zukunftstechnologie	Wunsch	Fachpersonal	MIT4	Leitung
1	Lichtsteuerung über WLAN	Hausautomatisierung	Befürwortung	Bewohner/in	MIT5	Leitung
1	Elektronisches Schliesssystem im Demenzbereich	Überwachung und Sicherheit	Nutzung	Fachpersonal	MIT5	Leitung
1	Betteinlagen zur Schlafanalyse	Pflege- und Therapieunterstützung	Nutzung	Fachpersonal	MIT5	Leitung
1	Waschmaschine in jeder Wohnung	Freizeit und Sonstiges	Wunsch	Bewohner/in	MIT5	Leitung
1	Fensterputzroboter (je nach Bewohner/in)	Hausautomatisierung	Wunsch	Bewohner/in	MIT5	Leitung
1	Staubsaugerroboter (unsicher)	Hausautomatisierung	Befürwortung	Bewohner/in	MIT5	Leitung
1	Soziale Plattform (wie Facebook) im Quartier	Kommunikation und Teilhabe	Wunsch	Bewohner/in	MIT5	Leitung

MIT-positiv					Interviewpartner	
Anz.	Aussage	Thematik	Art der Aussage	Betrifft	Pseudonyme	Rolle
1	Geh-/Bewegungsroboter in der Therapie	Pflege- und Therapieunterstützung	Nutzung	Bewohner/in	MIT5	Leitung
1	Reaktions-/Koordinationsgeräte in der Therapie	Pflege- und Therapieunterstützung	Nutzung	Bewohner/in	MIT5	Leitung
1	PARO-Roboter	Pflege- und Therapieunterstützung	Nutzung	Bewohner/in	MIT6	Pflege
1	Onlineschlösser, um Zugang und Zeiten zu kontrollieren	Überwachung und Sicherheit	Nutzung	Fachpersonal	MIT7	Leitung
1	Kaba-System als Datenquelle für Sage	Medizininformatik/ Telemedizin	Nutzung	Fachpersonal	MIT7	Leitung
1	TC Post als Datenquelle für Sage	Medizininformatik/ Telemedizin	Nutzung	Fachpersonal	MIT7	Leitung
1	Intranetportal mit Infoseite	Medizininformatik/ Telemedizin	Nutzung	Fachpersonal	MIT7	Leitung
1	Selbstfahrende Rollstühle	Zukunftstechnologie	Wunsch	Bewohner/in	MIT7	Leitung

10.1.2 von Bewohnenden oder Angehörigen als positiv bewertete Technologien

PRO-positiv					Interviewpartner	
Anzahl	Aussage	Thematik	Art der Aussage	Betrifft	Pseudonyme	Rolle
12	Fernseher	Freizeit und Sonstiges	Nutzung	Bewohner/in	Alle	Alle
10	Festnetztelefon/Handy	Kommunikation und Teilhabe	Nutzung	Bewohner/in	PRO1 PRO2 PRO4 PRO5 PRO6 PRO7 PRO9 PRO10 PRO11 PRO12	Bewohner/in Angehörige/r Bewohner/in Bewohner/in Bewohner/in Bewohner/in Bewohner/in Bewohner/in Bewohner/in Angehörige/r
8	Notrufknopf im Zimmer oben und am Boden	Überwachung und Sicherheit	Befürwortung	Bewohner/in	PRO2 PRO4 PRO5 PRO7 PRO9 PRO10 PRO11 PRO12	Angehörige/r Bewohner/in Bewohner/in Bewohner/in Bewohner/in Bewohner/in Bewohner/in Angehörige/r
8	PC zur Recherche und Büroarbeit	Freizeit und Sonstiges	Nutzung	Bewohner/in	PRO4 PRO7 PRO9 PRO10 PRO11 PRO12	Bewohner/in Bewohner/in Bewohner/in Bewohner/in Bewohner/in Angehörige/r
	PC für vorinstallierte Spiele	Freizeit und Sonstiges	Nutzung	Bewohner/in	PRO5 PRO11	Bewohner/in Bewohner/in

PRO-positiv					Interviewpartner	
Anzahl	Aussage	Thematik	Art der Aussage	Betrifft	Pseudonyme	Rolle
5	GPS-Tracker zur Lokalisierung (in der Zukunft)	Überwachung und Sicherheit	Befürwortung	Pflegepersonal	PRO3 PRO6 PRO7	Angehörige/r Bewohner/in Bewohner/in
	Standort über GPS, um per Anruf zu unterstützen (nur Pfleger)	Überwachung und Sicherheit	Befürwortung	Bewohner/in	PRO11	Bewohner/in
	Mobiler Notrufknopf mit GPS-Hilferuf an Personal	Überwachung und Sicherheit	Befürwortung	Bewohner/in	PRO4	Bewohner/in
4	Tablet	Freizeit und Sonstiges	Nutzung	Bewohner/in	PRO7 PRO9 PRO10 PRO12	Bewohner/in Bewohner/in Bewohner/in Angehörige/r
3	Pflegepersonal mit Tablets/computergestützter Dokumentation	Medizininformatik/ Telemedizin	Befürwortung	Pflegepersonal	PRO1 PRO2 PRO11	Bewohner/in Angehörige/r Bewohner/in
3	Hebe-/Trageroboter	Pflege- und Therapieunterstützung	Befürwortung	Bewohner/in	PRO7 PRO11 PRO12	Bewohner/in Bewohner/in Angehörige/r
3	Notfallknopf am Arm	Überwachung und Sicherheit	Befürwortung	Bewohner/in	PRO1	Bewohner/in
	Notrufknopf für Kontaktaufnahme (Anruf)	Überwachung und Sicherheit	Befürwortung	Bewohner/in	PRO5	Bewohner/in
	Uhr mit Notrufknopf	Überwachung und Sicherheit	Befürwortung	Bewohner/in	PRO11	Bewohner/in
2	«Techniklotse», der eingesetzte Technologien erklärt	Freizeit und Sonstiges	Wunsch	Bewohner/in	PRO3 PRO11	Angehörige/r Bewohner/in
2	EBook-Reader	Freizeit und Sonstiges	Nutzung	Bewohner/in	PRO4 PRO8	Bewohner/in Angehörige/r
2	Staubsaugerroboter	Hausautomatisierung	Befürwortung	Bewohner/in	PRO5 PRO10	Bewohner/in Bewohner/in
2	Videotelefonie	Kommunikation und Teilhabe	Befürwortung	Bewohner/in	PRO6 PRO11	Bewohner/in Bewohner/in
2	Eigene Waschmaschine	Freizeit und Sonstiges	Befürwortung	Bewohner/in	PRO9 PRO10	Bewohner/in Bewohner/in
2	Veranstaltungsangebote für Bewohner über Fernseher/Tablet	Kommunikation und Teilhabe	Wunsch	Bewohner/in	PRO11 PRO12	Bewohner/in Angehörige/r
2	Spiele für Gedächtnistraining	Pflege- und Therapieunterstützung	Wunsch	Bewohner/in	PRO3	Angehörige/r
	Spiele für Gedächtnistraining	Pflege- und Therapieunterstützung	Nutzung	Bewohner/in	PRO4	Bewohner/in
2	Zentrale Steuerelemente für Licht/Heizung	Hausautomatisierung	Wunsch	Bewohner/in	PRO4	Bewohner/in
	Knopf am Bett, der Licht/Strom abschaltet	Hausautomatisierung	Wunsch	Bewohner/in	PRO12	Angehörige/r

PRO-positiv					Interviewpartner	
Anzahl	Aussage	Thematik	Art der Aussage	Betrifft	Pseudonyme	Rolle
1	Bereitstellung von Vitaldatenübersicht	Medizininformatik/ Telemedizin	Befürwortung	Angehörige/r	PRO2	Angehörige/r
1	Automatische Trinkerinnerung	Überwachung und Si- cherheit	Befürwortung	Bewohner/in	PRO2	Angehörige/r
1	Elektronisches Schliesssystem	Überwachung und Si- cherheit	Befürwortung	Bewohner/in	PRO3	Angehörige/r
1	Infos der Familie per Tablet (Geburtstage, Urlaubsbilder, usw.)	Zukunftstechnologie	Wunsch	Bewohner/in	PRO3	Angehörige/r
1	Liveübertragung/Teilhabe von Veranstal- tungen	Kommunikation und Teilhabe	Befürwortung	Bewohner/in	PRO4	Bewohner/in
1	Elektronische Rollladensteuerung	Hausautomatisierung	Nutzung	Bewohner/in	PRO5	Bewohner/in
1	Thermostat jeweils neben der Tür	Hausautomatisierung	Nutzung	Bewohner/in	PRO5	Bewohner/in
1	Fensterputzroboter	Hausautomatisierung	Wunsch	Bewohner/in	PRO5	Bewohner/in
1	Handy mit grösseren Tasten und Notruf	Freizeit und Sonstiges	Nutzung	Bewohner/in	PRO5	Bewohner/in
1	VR-Brille virtuelle Touren	Zukunftstechnologie	Befürwortung	Bewohner/in	PRO6	Bewohner/in
1	Facebook	Kommunikation und Teilhabe	Nutzung	Bewohner/in	PRO7	Bewohner/in
1	PARO (Robbe)	Pflege- und Therapieun- terstützung	Befürwortung	Bewohner/in	PRO7	Bewohner/in
1	Spezielle Boxen bei Gehörproblemen	Kommunikation und Teilhabe	Nutzung	Bewohner/in	PRO8	Angehörige/r
1	Stabiles, schnelles WLAN	Freizeit und Sonstiges	Wunsch	Bewohner/in	PRO8	Angehörige/r
1	Smartphone	Freizeit und Sonstiges	Befürwortung	Bewohner/in	PRO9	Bewohner/in
1	Verstellbare Toiletten-/Tisch-/Schrankhö- hen	Freizeit und Sonstiges	Wunsch	Bewohner/in	PRO11	Bewohner/in
1	Automatischer Blutdruck- und Blutwerte- messer	Medizininformatik/ Telemedizin	Befürwortung	Pflegepersonal	PRO11	Bewohner/in
1	Onlinespiele für Wohngruppe	Kommunikation und Teilhabe	Befürwortung	Bewohner/in	PRO11	Bewohner/in
1	Sturzerkennender Boden	Überwachung und Si- cherheit	Befürwortung	Bewohner/in	PRO11	Bewohner/in
1	Wohnungssteuerung mit Smartphone	Zukunftstechnologie	Wunsch	Bewohner/in	PRO12	Angehörige/r
1	Sensoren für Sturzerkennung	Überwachung und Si- cherheit	Befürwortung	Bewohner/in	PRO12	Angehörige/r
1	Sensor für Herdabschaltung	Hausautomatisierung	Befürwortung	Bewohner/in	PRO12	Angehörige/r
1	Lautsprecher in allen Zimmern regulierbar	Hausautomatisierung	Wunsch	Bewohner/in	PRO12	Angehörige/r
1	Verpflichtende Notfalluhr	Überwachung und Si- cherheit	Wunsch	Bewohner/in	PRO12	Angehörige/r

10.1.3 von Mitarbeitern negativ bewertete Technologien

MIT-negativ					Interviewpartner	
Anzahl	Aussage	Thematik	Art der Aussage	Betrifft	Pseudonym	Rolle
4	Arztverordnungen kommen per Fax statt Mail (langsamer und schlechter lesbar)	Medizininformatik/ Telemedizin	Kritik	Fachpersonal	MIT1 MIT3	Pflegefachperson Pflegefachperson
	Keine einheitliche Koordination/Austausch mit den Ärzten der betreuten Personen	Medizininformatik/ Telemedizin	Kritik	Fachpersonal	MIT1	Pflegefachperson
	EasyDok oft nicht genutzt vom Arzt	Medizininformatik/ Telemedizin	Ablehnung	Fachpersonal	MIT4	Pflegefachperson
4	Tablets bei Bewohnenden unhöflich	Medizininformatik/ Telemedizin	Ablehnung	Fachpersonal	MIT6 MIT7	Pflege Leitung
	Personal kam nicht mit Tablets zur Pflegedoku zurecht	Medizininformatik/ Telemedizin	Ablehnung	Fachpersonal	MIT6	Pflege
	Tablets bei Bewohnenden unpraktisch (langsam tippen)	Medizininformatik/ Telemedizin	Ablehnung	Fachpersonal	MIT7	Leitung
2	Mobiler Notrufknopf wird verweigert (Aussehen)	Überwachung und Sicherheit	Ablehnung P	Bewohner/in	MIT2 MIT3	Pflegefachperson Pflegefachperson
2	PARO (Robbe) selten genutzt	Pflege- und Therapieunterstützung	Überforderung	Bewohner/in	MIT3 MIT6	Pflegefachperson Pflege
2	Bewegungssensorbasierte Sturzerkennung	Überwachung und Sicherheit	Ablehnung	Bewohner/in	MIT4	Leitung
	Sensorböden zur Sturzerkennung	Überwachung und Sicherheit	Ablehnung	Bewohner/in	MIT4	Leitung
2	Sensorische Rollläden zu sensibel (verstellen sich oft)	Hausautomatisierung	Kritik	Bewohner/in	MIT2	Pflegefachperson
	«Intelligente» Rollläden	Hausautomatisierung	Ablehnung	Bewohner/in	MIT3	Pflegefachperson
1	Pfleger muss Informationen selbst aus Rapportsystem holen	Medizininformatik/ Telemedizin	Kritik	Fachpersonal	MIT1	Pflegefachperson
1	Medikationsunterstützungssystem (keine menschliche Kontrolle)	Medizininformatik/ Telemedizin	Ablehnung	Fachpersonal	MIT1	Pflegefachperson
1	EDV umständlich bei Schichtübergabe	Medizininformatik/ Telemedizin	Kritik	Fachpersonal	MIT2	Pflegefachperson
1	Hebe-/Trageroboter	Pflege- und Therapieunterstützung	Überforderung	Fachpersonal	MIT2	Pflegefachperson
1	Zu viel Papier statt digital	Medizininformatik/ Telemedizin	Kritik	Fachpersonal	MIT3	Pflegefachperson
1	Robotik je nach Patient kritisch gesehen	Pflege- und Therapieunterstützung	Ablehnung	Bewohner/in	MIT3	Pflegefachperson
1	Videotelefonie	Kommunikation und Teilhabe	Ablehnung P	Bewohner/in	MIT3	Pflegefachperson
1	Automatische Vitaldatenauswertung	Medizininformatik/ Telemedizin	Ablehnung	Bewohner/in	MIT4	Leitung

MIT-negativ					Interviewpartner	
Anzahl	Aussage	Thematik	Art der Aussage	Betrifft	Pseudonym	Rolle
1	GPS-Chip/Geofencing (Personal wird unachtsam)	Überwachung und Sicherheit	Ablehnung	Fachpersonal	MIT4	Leitung
1	Mit Bewohnenden interagierende Roboter	Pflege- und Therapieunterstützung	Ablehnung	Bewohner/in	MIT4	Leitung
1	Viele Systeme nicht vernetzbar (Mobilfunk, WLAN, Bluetooth)	Hausautomatisierung	Kritik	Fachpersonal	MIT5	Leitung
1	Abakus schwer integrierbar	Medizininformatik/ Telemedizin	Kritik	Fachpersonal	MIT5	Leitung
1	Gesten-/Sprachsteuerung abgelehnt (kein Standard definiert)	Hausautomatisierung	Ablehnung	Bewohner/in	MIT5	Leitung
1	Sage sehr komplex	Medizininformatik/ Telemedizin	Kritik	Fachpersonal	MIT6	Pflege

10.1.4 Von Bewohnenden oder Angehörigen negativ bewertete Technologien

PRO-negativ					Interviewpartner	
Anzahl	Aussage	Thematik	Art der Aussage	Betrifft	Pseudonym	Rolle
8	GPS-Tracker (im Moment)	Überwachung und Sicherheit	Ablehnung NB	Bewohner/in	PRO1 PRO2 PRO4 PRO5 PRO6 PRO8 PRO9 PRO12	Bewohner/in Angehörige/r Bewohner/in Bewohner/in Bewohner/in Angehörige/r Bewohner/in Angehörige/r
8	Mobiler Notrufknopf	Überwachung und Sicherheit	Ablehnung NB	Bewohner/in	PRO2 PRO4 PRO5 PRO6 PRO7 PRO9 PRO10	Angehörige/r Bewohner/in Bewohner/in Bewohner/in Bewohner/in Bewohner/in Bewohner/in
	Design des mobilen Notrufknopfs	Überwachung und Sicherheit	Kritik	Bewohner/in	PRO1	Bewohner/in
7	Smartphones (kein Interesse)	Freizeit und Sonstiges	Ablehnung NB	Bewohner/in	PRO1 PRO2 PRO4 PRO5 PRO6 PRO7 PRO11	Bewohner/in Angehörige/r Bewohner/in Bewohner/in Bewohner/in Bewohner/in Bewohner/in
6	Sturzerkennung durch Sensoren	Überwachung und Sicherheit	Ablehnung ÜB	Bewohner/in	PRO2 PRO4 PRO9	Angehörige/r Bewohner/in Bewohner/in
	Sensorboden	Überwachung und Sicherheit	Ablehnung NB	Bewohner/in	PRO6 PRO8	Bewohner/in Angehörige/r
	Sturzerkennung durch Sensoren zu lange Reaktionsdauer	Überwachung und Sicherheit	Kritik	Bewohner/in	PRO5	Bewohner/in

PRO-negativ					Interviewpartner	
Anzahl	Aussage	Thematik	Art der Aussage	Betrifft	Pseudonym	Rolle
5	Tablets	Freizeit und Sonstiges	Ablehnung NB	Bewohner/in	PRO1 PRO2 PRO4 PRO5 PRO6	Bewohner/in Angehörige/r Bewohner/in Bewohner/in Bewohner/in
4	Videotelefonie	Kommunikation und Teilhabe	Überforderung	Bewohner/in	PRO4 PRO7 PRO11 PRO12	Bewohner/in Bewohner/in Bewohner/in Angehörige/r
4	Ablehnung automatischer Blutdruck- und Blutwertemesser (generell)	Medizininformatik/Telemedizin	Ablehnung NB	Bewohner/in	PRO1 PRO6	Bewohner/in Bewohner/in
	Ablehnung automatischer Blutdruck- und Blutwertemesser für Angehörige	Medizininformatik/Telemedizin	Ablehnung ÜB	Bewohner/in	PRO7 PRO11	Bewohner/in Bewohner/in
3	Nutzung von PC	Freizeit und Sonstiges	Ablehnung NB	Bewohner/in	PRO2 PRO6	Angehörige/r Bewohner/in
	Nutzung von PC	Freizeit und Sonstiges	Überforderung	Bewohner/in	PRO5	Bewohner/in
2	Unterstützung durch Roboter	Hausautomatisierung	Ablehnung NB	Bewohner/in	PRO1 PRO6	Bewohner/in Bewohner/in
2	Notrufknopf in den Wohnräumen zu hoch	Überwachung und Sicherheit	Kritik	Bewohner/in	PRO6 PRO11	Bewohner/in Bewohner/in
2	Facebook	Kommunikation und Teilhabe	Ablehnung ÜB	Angehörige/r Bewohner/in	PRO8 PRO10	Angehörige/r Bewohner/in
2	Rollläden können nur am Stück (ganze Front) gesenkt werden	Hausautomatisierung	Kritik	Bewohner/in	PRO9 PRO10	Bewohner/in Bewohner/in
2	Smartwatch mit Erinnerungen (z. B. Schrittzähler)	Überwachung und Sicherheit	Ablehnung NB	Bewohner/in	PRO3 PRO5	Angehörige/r Bewohner/in
1	Onlineforen zum Austausch/zur Teilhabe	Kommunikation und Teilhabe	Ablehnung NB	Bewohner/in	PRO2	Angehörige/r
1	Elektronisches Schliesssystem	Überwachung und Sicherheit	Überforderung	Bewohner/in	PRO3	Angehörige/r
1	Handelsübliche Fernbedienung	Freizeit und Sonstiges	Überforderung	Bewohner/in	PRO3	Angehörige/r
1	Heizung nur am Boden verstellbar	Hausautomatisierung	Kritik	Bewohner/in	PRO4	Bewohner/in
1	Wohnraumüberwachung	Überwachung und Sicherheit	Ablehnung ÜB	Bewohner/in	PRO5	Bewohner/in
1	Ablehnung von Teilhabe über den Fernseher	Kommunikation und Teilhabe	Ablehnung NB	Bewohner/in	PRO5	Bewohner/in
1	Elektrischer Rollstuhl	Freizeit und Sonstiges	Überforderung	Bewohner/in	PRO6	Bewohner/in
1	Computerspiele (Gedächtnistraining usw.)	Pflege- und Therapieunterstützung	Ablehnung NB	Bewohner/in	PRO8	Angehörige/r
1	Ablehnung von VR-Brille	Zukunftstechnologie	Ablehnung NB	Bewohner/in	PRO8 PRO9	Angehörige/r Bewohner/in
1	Kein Kühlsystem (im Sommer sehr heiss)	Freizeit und Sonstiges	Kritik	Bewohner/in	PRO9	Bewohner/in
1	Türen im Gebäude schwer und nicht automatisch (Knopfdruck zum Öffnen)	Hausautomatisierung	Kritik	Bewohner/in	PRO9	Bewohner/in

PRO-negativ					Interviewpartner	
Anzahl	Aussage	Thematik	Art der Aussage	Betrifft	Pseudonym	Rolle
1	Kein Interesse an Sprachsteuerung (Alexa, Google Home)	Hausautomatisierung	Ablehnung NB	Bewohner/in	PRO9	Bewohner/in
1	Ablehnung Nachrichtenfeed auf Handy	Kommunikation und Teilhabe	Ablehnung NB	Bewohner/in	PRO10	Bewohner/in
1	Ablehnung von E-Books	Freizeit und Sonstiges	Ablehnung NB	Bewohner/in	PRO10	Bewohner/in
1	Ablehnung Remotezugriff auf Tablet/PC wegen Verlust des sozialen Kontakts	Kommunikation und Teilhabe	Ablehnung NB	Bewohner/in	PRO12	Angehörige/r
1	Waschmaschine nicht höhenverstellbar	Freizeit und Sonstiges	Kritik	Bewohner/in	PRO12	Angehörige/r

10.2 Einzelergebnisse der Workshops zur Vernetzung professioneller Akteure

Im Folgenden werden die zentralen Erkenntnisse aus den Workshops dargestellt. Es wird unterschieden zwischen Anforderungen der Akteure, Anforderungen an das Informations- und Kommunikationssystem, Anforderungen an Datenschutz und Datensicherheit sowie nichtfunktionale Anforderungen.

10.2.1 Anforderungen der Akteure

Die Teilnehmenden der Workshops haben folgende Anforderungen ausgesprochen:

- Zentrale und kompetente Anmeldestelle
- Schreib-/Lesezugriff: Wer welchen Zugriff haben soll, muss noch definiert werden
- Patienten/Bewohnende sollen Zugriff auf das System haben
- Externe Akteure/Gesundheitsanbieter nur Lesezugriff mit Kommentar
- Systemmanagement: muss noch definiert werden

10.2.2 Anforderungen an das Informations- und Kommunikationssystem

Die folgenden Anforderungen richten sich speziell an das zu konzipierende System:

- Zugriffsdauer auf Gesundheitsdaten für Gesundheitsfachpersonen muss noch definiert werden
- Granularität der aufzunehmenden Daten: Empfehlung ICD-10- und ICF-Code
- Übernahme der vorhandenen Daten ins System muss noch definiert werden
- Prüfung von Arzneimitteln (Medikamenten) auf Wechsel- und Nebenwirkungen
- Integration von Assessments, Behandlungspfaden, Prozessen, Terminen und Bestellungen ins System

Zusätzlich zu den benannten Anforderungen wurden im Rahmen der Workshops noch einige innovative Ideen ermittelt, die für das zu konzipierende System von wichtiger Bedeutung sind:

- Implantierter Chip zur Identifikation und zum Abrufen von Informationen/Vitalzeichen
- Spracheingabe anstelle von Schreiben
- Automatische Erinnerung: Medikamente, Trinken, Speisen, usw.
- Verknüpfung mit Sensoren im Wohnbereich (Smart Home): z. B. Aufzeichnung von Vitalparametern
- Möglichkeit (Kühlschrank): Onlineeinkauf/-bestellung
- System als soziales Medium zur Vernetzung der Bewohnenden
 - Automatisierte Leistungserfassung
 - Touchscreen
 - Google-Übersetzer auch für Fachsprache Medizin/Pflege

10.2.3 Anforderungen an Datenschutz und Datensicherheit

Der Datenschutz und die Datensicherheit sollen durch folgende Punkte erreicht werden:

- Gesetzliche Rahmenbedingungen (Datenschutzgesetz, EPD-Gesetz ...)
- Ärztliche Schweigepflicht und andere berufliche Regelungen
- Pflicht zu verschlüsseltem Datentransport und periodische Durchführung von Sicherheitsaudits bei den Betreibern
- Sicherheitsstandards (z. B. Normserie ISO 27000, BSI-Grundschrift)
- Zugriffsprotokoll: Nachvollziehbarkeit, wer wann wie lange und auf welche Daten zugegriffen hat!
- Sichere Anmeldung ins System: Fingerabdruck, automatische Erkennung des Users (Gesicht, Sprache, Iris, usw.), implantierte Chips, Budge-Anmeldung

10.2.4 Nichtfunktionale Anforderungen

Das System soll folgende nichtfunktionale Anforderungen erfüllen:

- Gemeinsamer Datenpool
- System für alle Akteure erreichbar
- Einhaltung von Datenschutz und Datensicherheit
 - Sichere Speicherung und Archivierung von Daten
 - Es muss nachvollziehbar sein, wer wann und welche Daten/Informationen erstellt/betrachtet/bearbeitet hat!

10.3 Personas des Visionsworkshops

Persona A: Bewohner/in (Heim)

Elfriede Müller, Lehrerin im Ruhestand, 83 Jahre
verwitwet, 1 Sohn und 1 Tochter



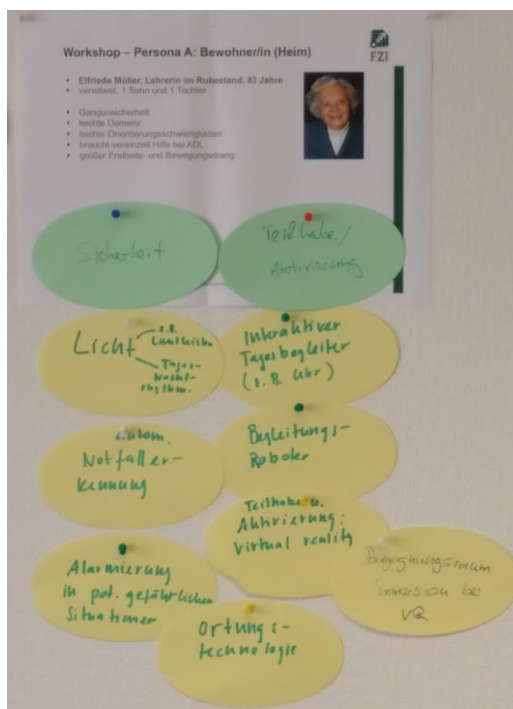
- Gangunsicherheit
- leichte Demenz
- leichte Orientierungsschwierigkeiten
- braucht vereinzelt Hilfe bei ADL
- großer Freiheits- und Bewegungsdrang

Ideen (Ergebnis der Gruppenarbeit):

- Licht
 - z. B. Lichtleisten
 - Tages-/Nachtrhythmus
- automat. Notfallerkennung
- Alarmierung in potentiell gefährlichen Situationen
- Interaktiver Tagesbegleiter (z. B. Uhr)
- Begleitungsroboter
- Teilhabe u. Aktivierung: Virtual Reality
- Begegnungsraum (Immersion bei VR)
- Ortungstechnologie

Gemeinsam identifizierte Hauptthemenfelder:

- Sicherheit
- Teilhabe & Aktivierung



Persona B: Pflegepersonal

Elisabeth Winter, Pflegefachfrau, 49 Jahre
verheiratet, ein Sohn

- hilft Menschen gerne, hat Spaß daran das Gelernte anzuwenden und sich laufend weiterzubilden, hat jedoch zu wenig Zeit dafür
- möchte die Lebensqualität der Bewohner erhalten
- im Berufsalltag wünscht sie sich mehr Zeit für die Pflege und weniger für Dokumentation.
- wünscht sich mehr Entscheidungsspielraum für pflegerische Tätigkeiten.

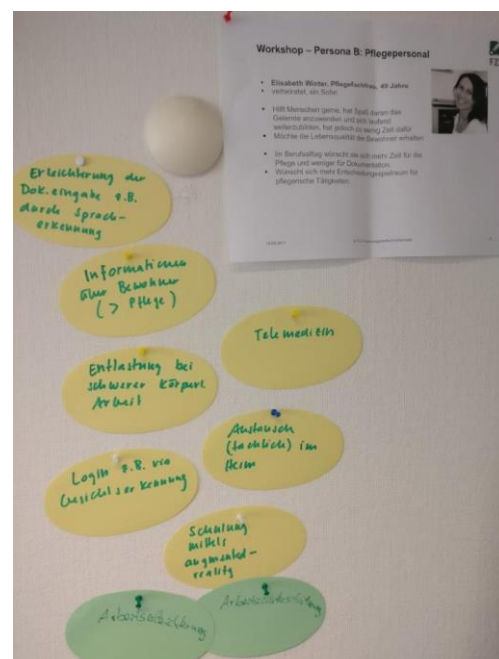


Ideen (Ergebnis der Gruppenarbeit):

- Erleichterung der Dokumentationseingabe z. B. durch Spracherkennung
- Informationen über Bewohner (> Pflege)
- Entlastung bei schwerer körperlicher Arbeit
- Login z. B. via Gesichtserkennung
- Telemedizin
- Austausch (fachlich) im Heim
- Schulung mittels Augmented Reality (AR)

Gemeinsam identifizierte Hauptthemenfelder:

- Arbeitserleichterung
- Arbeitsunterstützung



Persona C: Bewohner/in WG/App. 80+

Heinz Meyer, Rentner, 78 Jahre
verheiratet, keine Kinder

- wohnt mit seiner Frau in einem Apartment 80+
- aktiv, unternimmt gerne Ausflüge mit dem Rad
- seine Frau fährt nicht mehr Fahrrad, gemeinsam gehen sie aber gerne noch spazieren
- hat Freude an Technik und lernt gerne hinzu

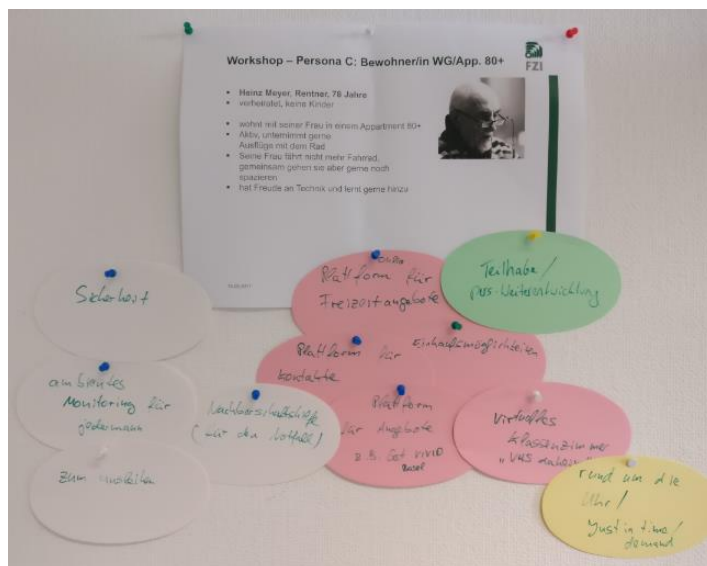


Ideen (Ergebnis der Gruppenarbeit):

- Sicherheit
- ambientes Monitoring für jedermann zum ausleiten
- Nachbarschaftshilfe (für den Notfall)
- Online-Plattform für Freizeitangebote
- Plattform für Kontakte
- Plattform für Angebote z. B. GeTVivid, Basel
- Einkaufsmöglichkeiten
- virtuelles Klassenzimmer („VHS daheim“)
- rund um die Uhr (just in time / on demand)

Gemeinsam identifizierte Hauptthemenfelder:

- Teilhabe
- Persönliche Weiterentwicklung



Persona D: Angehöriger

Annemarie Fischer, 57 Jahre
verheiratet, 2 Kinder, Bäckereifachverkäuferin

- will ihrer Mutter etwas zurückgeben
- wünscht sich Entlastung, macht sich Sorgen
- möchte mehr Zeit für die Familie ohne schlechtes Gewissen
- hat versucht, die Pflege selbst zu übernehmen, ist an Grenzen gestoßen
- hat ihre Anstellung aufgegeben.

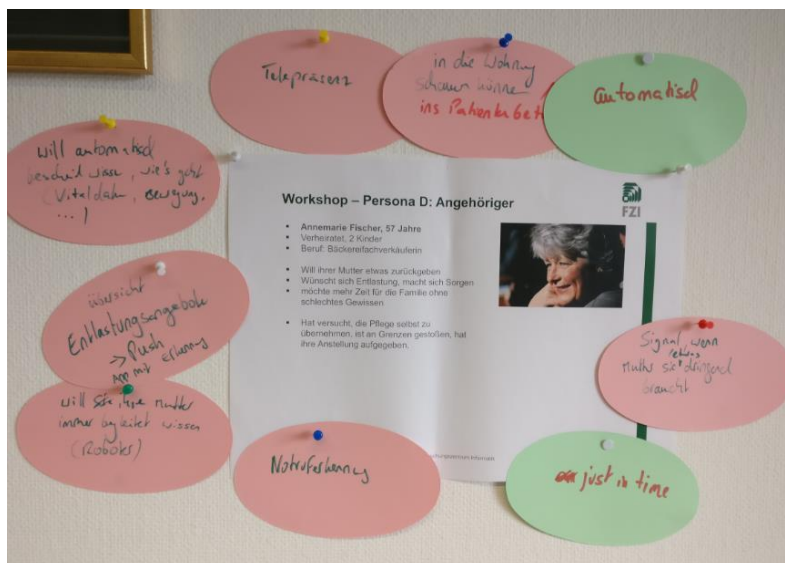


Ideen (Ergebnis der Gruppenarbeit):

- Übersicht über Entlastungsangebote (Push), App mit automatischer Erkennung diesbezüglich
- will automatisch Bescheid wissen, wie es Mutter geht (Vitaldaten, Bewegungserkennung,...)
- Telepräsenz
- in die Wohnung schauen / ins Patientenbett schauen
- automatisches Signal, wenn Mutter etwas bzw. jemanden dringend braucht
- Notfallerkennung
- will ihre Mutter immer begleitet wissen (Roboter)

Gemeinsam identifizierte Hauptthemenfelder:

- automatisch
- just in time



10.4 Einzelergebnisse der Hemmnisse und Erfolgskriterien nach Gruppen

Während der Auswertung fiel auf, dass sich nicht nur die jeweiligen Wohnformen bezüglich Hemmnissen und Erfolgskriterien stark unterscheiden, sondern auch die Meinungen der Bewohnenden und der Angehörigen auseinandergehen. Aus diesen Gründen erfolgte eine strenge Unterteilung in die jeweiligen Wohnformen und Akteure. Die Aussagen der Pflegefachpersonen wurden zusammengefasst, weil diese in allen Wohnbereichen aktiv sind und es deshalb schwerfällt, eine eindeutige Trennung vorzunehmen.

10.4.1 Hemmnisse vernetzter Technologiekonzepte für ältere Menschen

Unter Hemmnissen werden Störfaktoren verstanden, die einen negativen Einfluss auf die Verwendung von Technologiekonzepten haben.

Für die einzelnen Wohnungsformen und Akteure konnten die folgenden Hemmnisse vernetzter Technologiekonzepte für ältere Menschen identifiziert werden:

Betreutes Wohnen – Hemmnisse aus Sicht der Bewohnenden

- Ablehnung technischer Geräte, mit denen sie nicht umgehen können (PC und Smartphone)
- Keine Motivation, sich mit dieser Thematik zu beschäftigen
- Ablehnung für Smartphones wegen ständiger Erreichbarkeit und Ablenkung; Verlorengehen der zwischenmenschlichen Kommunikation und des Miteinanders
- Ablehnung von Informationen zu Veranstaltungen über einen Fernseher, Aushänge und ein Einwurf im Briefkasten ausreichend
- Kritisch hinsichtlich des Einsatzes von mobilen Notrufknöpfen, allerdings keine grundsätzliche Ablehnung
 - Ablehnung vor allem innerhalb der Wohnumgebung und als nicht notwendig angesehen; Grund dafür sind fest installierte Notrufknöpfe in der Wohnung und dass diese nur sehr selten benötigt werden
- Grundsätzliche Ablehnung einer Wohnraumüberwachung mithilfe von Kameras, Bewegungsmeldern, Tür- und Bodensensoren wegen Empfinden von Überwachung
- Ablehnung von Zugriff der Angehörigen auf gemessene Vitalparameter und Gesundheitsdaten, um Privatsphäre zu schützen
- Kritik an Hausautomation, da oft nicht seniorengerecht gestaltet, z. B. sind Heizungen mit Temperatureinstellungen am Boden für ältere Bewohnende nur schwer erreichbar
- Fest installierte Notrufknöpfe in der Wohnung sind nach einem Sturz nur schwer zu erreichen

Betreutes Wohnen – Hemmnisse aus Sicht der Angehörigen

- Ablehnung von technischen Geräten, sofern die Bewohnenden mit diesen nicht umgehen können, Nutzung von Computern, Tablets und Smartphones führt meist zu Überforderung
- Gedächtnistraining mithilfe von Rätseln oder Spielen am PC oder Tablet wird skeptisch gesehen
- Kritik an Virtual Reality, da Bedürfnisse nicht vollständig erfüllt werden, weil keine aktive Bewegung im Freien stattfindet

- Ablehnung gegenüber Sturzerkennung durch Bewegungsmelder oder Sensoren im Boden und einen mobilen Notrufknopf mit Standorterkennung

Angestammte Wohnung – Hemmnisse aus Sicht der Bewohnenden

- Ablehnung von nicht durchdachter Automation von Vorgängen, z. B. Steuerung von zwei Rollläden nur gemeinsam möglich; Doppelfunktion des Lichtschalters im Bad (Licht und Abzug), obwohl Abzug nicht immer benötigt wird
- Ablehnung von technischen Geräten, weil Bewohner unabhängig und frei von Ablenkung sein wollen
- Grundsätzliche Ablehnung ersetzender Technologien, z. B. eines E-Readers
- Der Vorschlag einer Sprachsteuerung wird abgelehnt, weil kein Nutzen und keine Verbesserung der Situation stattfinden würden
- Ablehnung einer automatischen Sturzerkennung und eines Notrufknopfes, weil Bewohnende sich noch für selbstständig halten und keinen Bedarf sehen

Angestammte Wohnung – Hemmnisse aus Sicht der Angehörigen

- Elektronische Kommunikation wird grundsätzlich kritisch gesehen, da beispielsweise der Eingang von E-Mails nicht bemerkt wird oder ohne Hilfe kein Telefonat am Smartphone ausgeführt werden kann
- Standortermittlung wird wegen Verletzung der Privatsphäre abgelehnt
- Wartung technischer Geräte (Tablet, Smartphone, Computer) wird von Angehörigen der Bewohnenden durchgeführt, eine Fernwartung wird jedoch abgelehnt, weil der persönliche Kontakt verloren geht
- Kritik am Aufbau von Waschmaschinen, da für kleinen Haushalt zu gross, Bedienung teilweise kompliziert und keine altersgerechte Körperhaltung möglich

Pflegeinstitution – Hemmnisse aus Sicht der Bewohnenden

- Grundsätzlich kein Interesse an Nutzung von PC, Smartphone oder Tablet
- Automatische Blutdruck- und Blutwertemesser, die Daten aufzeichnen und an das Pflegepersonal weiterleiten, werden abgelehnt
- Grundsätzliche Ablehnung der Standortermittlung über den mobilen Notrufknopf
- Unterstützung durch Roboter nicht gewünscht
- Bewohnende finden die jetzige Versorgung ausreichend und haben nicht das Bedürfnis nach mehr Betreuung oder Unterstützung

Pflegeinstitution – Hemmnisse aus Sicht der Angehörigen

- Ablehnung gegenüber Smartphones, Tablets und Computern, da kein Interesse der Bewohnenden und/oder Bedienung aufgrund von Alterserscheinungen nicht möglich
- Kritisch gegenüber Smartwatches mit Erinnerungsfunktionen, weil unnötiger Stress bei den Bewohnenden ausgelöst werden würde, z. B. bei Meldungen wie «Sie müssen heute noch 1000 Schritte zurücklegen»
- Überforderung tritt bei den Bewohnenden bereits auf, wenn sie mit der Fernbedienung des neuen Fernsehers umgehen müssen

- Angehörige teilen die Meinung, dass Bewohnende mobile Notrufknöpfe generell ablehnen
- Videotelefonie wird als unnötig erachtet und zu kompliziert in der Bedienung
- Sehprobleme stellen im Alltag viele Probleme dar. Unter anderem ist es den Betroffenen nicht mehr möglich, Bücher oder Zeitschriften selbstständig zu lesen. Dennoch wurde der Vorschlag für Systeme, die den Betroffenen Bücher oder Zeitungen vorlesen, nicht angenommen

Hemmnisse aus Sicht der Pflegefachpersonen

Die befragten Pflegefachpersonen sind in den drei Wohnformen angestammte Wohnung, betreutes Wohnen und Pflegeinstitution tätig und wurden zu diesen Bereichen befragt. Die Antworten fielen sehr allgemein aus, und es wurde nicht immer explizit auf jede Wohnform eingegangen.

- Einsatz von Robotik im Bereich Pflege- und Therapieunterstützung wird kritisch gesehen und teilweise abgelehnt: Hebe- und Trageroboter entlasten das Personal enorm, die Bedienung kann aber auch zur Überforderung des Personals führen; Einsatz von Robotik von der Akzeptanz der Bewohnenden abhängig
- Ablehnung zeigt eine Pflegefachperson gegenüber automatischen Medikationsunterstützungssystemen, weil menschliche Kontrolle fehle und die Haftung geklärt werden müsste
- Ablehnung und Kritik gegenüber Hausautomatisierung, weil häufig Problemen mit Sensoren auftreten, beispielsweise, dass sich die Rollläden zu oft selbst verstellen
- Videotelefonie als Kommunikationsmittel wird negativ gesehen und sei nicht notwendig. Dazu kommt das fehlende technische Verständnis. Ein einfaches Telefonat ist völlig ausreichend
- Design des mobilen Notrufknopfes ist für viele Bewohnende nicht ansprechend, deshalb wird er häufig verweigert und nicht getragen

Gegensätzliche Aussagen

Teilweise unterscheiden sich die subjektiven Aussagen aus den Interviews zur Akzeptanz einer Technologie von ihrem tatsächlichen Einsatzserfolg in den untersuchten Konzepten. Folgende Aspekte werden von den untersuchten Technologiekonzepten bereits erfolgreich umgesetzt, von den befragten Akteuren allerdings als Hemmnis genannt:

- der Einsatz technischer Geräte wie Smartphone, Computer oder Tablet
- die Wohnraumüberwachung zur Sturzerkennung mittels Bewegungsmeldern und Türsensoren
- der Einsatz des mobilen Notrufknopfes, auch in Kombination mit der Standorterkennung
- Videotelefonie
- Informationen zu Veranstaltungen über Smartphone, Tablet, Fernseher oder Computer
- Gedächtnistraining und -spiele auf dem PC oder Tablet

10.4.2 Erfolgskriterien vernetzter Technologiekonzepte für ältere Menschen

Unter Erfolgskriterien versteht man Faktoren, die einen positiven Einfluss auf die Verwendung von Technologiekonzepten haben.

Für die einzelnen Wohnungsformen und Akteure konnten die folgenden Erfolgskriterien vernetzter Technologiekonzepte für ältere Menschen identifiziert werden:

Betreutes Wohnen

- Die Mehrheit der befragten Bewohnenden spricht sich für einen mobilen Notrufknopf aus, manche Bewohnende würden auch einer Standortermittlung zustimmen, andere wollen eine Kontaktaufnahme mit einem Pfleger im Notfall
- Notrufknöpfe an den Wänden und am Boden der Wohnung werden als wichtig erachtet; es wird ein Notrufknopf am Bett gewünscht
- Sturzerkennende, jedoch nicht für eine grundsätzliche Überwachung geeignete Böden stossen auf Zustimmung
- Für die Hausautomatisierung stossen verstellbare Toiletten-, Tisch- und Schrankhöhen auf Zustimmung
- Erleichterung im Alltag sehen die Bewohnenden durch Staubsauger- und Fensterputzroboter
- Bedienung aller Geräte wird durch grosse Tasten erleichtert
- E-Books können das Lesen durch eine grössere Schrift erleichtern
- Liveübertragung von Veranstaltungen, die wegen eingeschränkter Mobilität nicht besucht werden können, werden befürwortet
- Wenige Bewohnende äussern Gefallen an sozialen Plattformen wie beispielsweise Facebook
- Zugestimmt wird dem Einsatz von Hebe- und Tragerobotern, um den Pflegern die schwere körperliche Arbeit zu erleichtern

Betreutes Wohnen – Erfolgskriterien aus Sicht der Angehörigen

Für die Angehörigen der Bewohnenden ist es besonders wichtig, dass auf individuelle Probleme der Bewohnenden eingegangen und eine Lösung gefunden wird. So ist z. B. das Installieren von speziellen Boxen bei Gehörproblemen eine wichtige Massnahme, um die Lebensqualität zu erhalten. Als Grundvoraussetzung sehen die Angehörigen, dass ein schnelles und stabiles WLAN in den Wohnungen vorhanden sein muss. Technische Geräte sollten den Bewohnenden nicht aufgezwungen werden.

Angestammte Wohnung – Erfolgskriterien aus Sicht der Bewohnenden

- Wichtig ist es, die Auswahl der technischen Geräte selbst vornehmen zu können
- Positiv angenommen werden die Notrufknöpfe in der Wohnung, diese sollten laut einigen Bewohnenden bestenfalls auch im Fussboden angebracht werden
- Notrufknöpfe in den Wohnungen werden grundsätzlich als positiv bewertet
- Wünsche für die Zukunft sind eine Notfalluhr und eine Kombination aus Bewegungsmeldern, Türkontakten und Pushbenachrichtigungen auf dem Smartphone der Angehörigen, um Notfälle schnell zu erkennen

Die Angehörigen der Bewohnenden haben meist aufgrund ihres jüngeren Alters einen anderen Blickwinkel auf technische Neuerungen und können sich diese besser vorstellen bzw. eigene Wünsche äussern. Sie stehen technischen Lösungen, auch bezüglich Datenschutz und Überwachung, offener gegenüber. Alle Bewohnenden sollten selbst entscheiden können, ob und welche technischen Geräte sie verwenden möchten.

Pflegeinstitution – Erfolgskriterien aus Sicht der Bewohnenden

- Die meisten Bewohnenden möchten so wenig unterstützende Technik wie möglich verwenden, es genüge ein Festnetztelefon
- Ein mobiler Notrufknopf würde eher getragen werden, wenn dieser ein ansprechendes Design hätte oder in einer Armbanduhr verbaut wäre
- Positiv bewertet wird der Einsatz von Trage- und Heberobotern, womit den Pflegefachpersonen die schwere körperliche Arbeit erleichtert wird

Pflegeinstitution – Erfolgskriterien aus Sicht der Angehörigen

- Die Angehörigen haben ähnliche Ansichten bezüglich der Verwendung technischer Geräte als die Bewohner selbst; Festnetztelefone oder einfache Handys seien ausreichend
- Mobile Notrufknöpfe mit Standortermittlung werden als positiv betrachtet, vor allem bei Patienten mit einer Demenzerkrankung
- Eine automatische Sturzerkennung mit gleichzeitiger Alarmierung des Pflegepersonals für unterwegs wäre wünschenswert
- Notrufknöpfe in den Zimmern der Bewohnenden an Wänden und am Boden werden befürwortet
- Wünschenswert wäre die Bereitstellung einer Übersicht der gemessenen Vitalparameter für die Angehörigen, um sich ein Bild vom Gesundheitszustand zu machen
- Eine automatische Trinkerinnerung wird positiv bewertet

Für die Zukunft und für sich selbst können sich die Angehörigen den Einsatz von mehr Technik vorstellen. Hilfreich wäre, wenn alle Informationen der Familie, d. h. Geburtstage, wichtige Termine oder auch Urlaubsbilder auf einem Tablet oder Computer abgerufen werden könnten. Zusätzlich sind Spiele zum Gedächtnistraining, die über Tablets oder Computer abgerufen werden, denkbar. Es zeigt sich, dass auch zwischen Angehörigen unterschiedlich über Hemmnisse und Erfolgskriterien geurteilt wird. Eine pauschale Aussage ist aufgrund der persönlichen Präferenzen nicht möglich.

Erfolgskriterien aus Sicht der Pflegefachpersonen

- Klingelmatten als Weglaufschutz bei Demenzpatienten
- GPS-Tracker zur Standortermittlung
- Sensormatten zur Sturzerkennung
- Alle befragten Pflegefachpersonen bewerten die in allen Wohnbereichen installierten Notrufknöpfe an den Wänden und am Boden als ausreichend, um Hilfe zu holen
- Mobile Notrufknöpfe in einem ansprechenden Design und eine bewegungssensorbasierte Sturzerkennung wären wünschenswert
- Höhenverstellbare Möbel und elektrische Rollstühle können die Lebensqualität erhöhen

Von den Pflegefachpersonen wurde beobachtet, dass moderne Technik häufig zu Problemen bei den Bewohnenden führt. Deshalb ist es wichtig, die eingesetzten Geräte so einfach und unkompliziert wie möglich zu gestalten.

11 Ansprechpartner

Friedrich Gauger

Embedded Systems and Sensors Engineering (ESS)



FZI Forschungszentrum Informatik
Haid-und-Neu-Str. 10-14
D-76131 Karlsruhe
Tel.: +49-721-9654-780
Fax: +49-721-9654-781
<http://www.fzi.de>
gauger@fzi.de

Christoph Zimmermann

Embedded Systems and Sensors Engineering (ESS)
Abteilungsleiter MIT/AAL



FZI Forschungszentrum Informatik
Haid-und-Neu-Str. 10-14
D-76131 Karlsruhe
Tel.: +49-721-9654-764
Fax: +49-721-9654-765
<http://www.fzi.de>
christoph.zimmermann@fzi.de

12 Quellenverzeichnis

- [Bu15]** Bundesversammlung der Schweizerischen Eidgenossenschaft (2015). Bundesgesetz über das elektronische Patientendossier (EPDG). Zugriff am 14.4.2017 unter <https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20111795/index.html>
- [Bu17]** Bundesärztekammer (2017). Telemedizin – Definition. Zugriff am 14.4.2017 unter <http://www.bundesaerztekammer.de/aerzte/telematiktelemedizin/telemedizin/>
- [Bu92]** Bundesversammlung der Schweizerischen Eidgenossenschaft (1992). Bundesgesetz über den Datenschutz. Zugriff am 14.4.2017 unter <https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19920153/index.html>
- [Ch17]** CHIP Digital (2017). Abbildung Staubsaugerroboter Vorwerk Kobold VR200. Zugriff am 3.7.2017 unter http://www.chip.de/ii/6/4/0/5/4/8/7/7/Kobold_VR200_Seitenansicht_Zubehoer-9727a0c6fc0e09b6-f240c74400254c35.jpg
- [Chi17]** Chinahandys.net (2017). Abbildung Fensterputzroboter Cop Rose X6. Zugriff am 3.7.2017 unter <https://www.chinahandys.net/cop-rose-x6-fensterputzroboter-testbericht>
- [CN17]** CNBC (2017). Abbildung des PillPick-Systems. Zugriff am 3.7.2017 unter <https://fm.cnb.com/applications/cnb.com/resources/img/editorial/2016/11/10/104098041-PillPicksystem.1910x1000.jpg>
- [Cu16]** CURAVIVA Schweiz (2016). Abbildung Wohn- und Pflegemodell 2030 in Das Wohn- und Pflegemodell 2030 von CURAVIVA Schweiz – Die Zukunft der Alterspflege (S. 4). Zugriff am 14.4.2017 unter https://www.curaviva.ch/files/003HPPN/fact_sheet__das_wohn__und_pfleagemodell_2030_von_curaviva_schweiz__mai_2016.pdf
- [Cu181]** CURAVIVA Schweiz (2018). Abbildung Modell Interprofessionelle Zusammenarbeit im Gesundheitszentrum in Modellbeschreibung: Interprofessionelle Zusammenarbeit im Gesundheitszentrum (S. 3). Zugriff am 26.10.2018 unter https://www.curaviva.ch/files/3NYAHFG/wopm_gesundheitszentrum_modell.pdf
- [Cu182]** CURAVIVA Schweiz (2018). Tabelle Must-Kriterien nach Priorität inkl. Bereich und Beschreibung des Kriteriums in Modellbeschreibung: Interprofessionelle Zusammenarbeit im Gesundheitszentrum (S. 8). Zugriff am 26.10.2018 unter https://www.curaviva.ch/files/3NYAHFG/wopm_gesundheitszentrum_modell.pdf
- [Do17]** Doro AB (2017). Abbildung der Fernbedienung Doro HandleEasy 321rc Universal. Zugriff am 3.7.2017 unter https://media.doro.com/catalog/product/cache/12/thumbnail/542x/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/0/D/0Doro_HandleEasy_321rc.png
- [Dr17]** DRK Kreisverband Schwalm-Eder e. V. (2017). Abbildung Hausnotrufknopf NEAT Neo. Zugriff am 3.7.2017 unter https://drk-schwalm-eder.de/Resources/Uploads/NEAT_ATOM__rot.jpg
- [Eh17]** eHealth Suisse (2017). Abbildung EPD als patientenkontrollierte Informationsbasis in Kurzinformationen für die Gesundheitsfachpersonen – Die Gesundheitsinfos zur richtigen Zeit am richtigen Ort (S. 5). Zugriff am 3.7.2017 unter https://www.e-health-suisse.ch/fileadmin/user_upload/Dokumente/2017/D/171219_EPD-Booklet_GFP_d.pdf

- [KI16]** Kleiner, B. (2016). Rollstuhlroboter «MeBot» erklimmt Treppen selbstständig. Zugriff am 14.4.2017 unter https://www.ipa.fraunhofer.de/content/dam/ipa/de/documents/Presse/Presseinformationen/2016/September/2016_09_15_Rollstuhlroboter_MeBot.pdf
- [Ko14]** Kopp, T., Schöchlin, J. (2014). Der intelligente Hausschuh im blauen Ozean – Eine empirische Untersuchung zur Markteinführung eines innovativen altersgerechten Assistenzsystems. In S. Regier (Hrsg.), Band 10, Reihe: Marketing, IT und Social Media (S. 43 ff.). Lohmar-Köln: Josef Eul Verlag.
- [La11]** Latotzky, D. (2011). Autonomer Rollstuhl. Zugriff am 14.4.2017 unter https://www.fu-berlin.de/presse/informationen/fup/2011/fup_11_274/index.html
- [Li17]** Limmex AG (2017). Abbildung Limmex Notruf-Uhr HEIDI. Zugriff am 3.7.2017 unter https://www.limmex.com/media/cache/sylius_shop_product_large_thumbnail/bf/f1/144267ab2a4f4e23c3fa696217a1.jpeg
- [Lü15]** Lütschg, N. (2015). Umsetzung EPDG – Aktueller Stand im Aargau, Einbezug der Pflegeheime. Zugriff am 3.7.2017 unter https://www.curaviva.ch/files/P6QZUFN/3_2017_05_16_impulstag_innerschweiz_luetschg.pdf
- [Me17]** Medpex (2017). Abbildung des Tabletenspenders CAREOUSEL Advance GSM Kit Zugriff am 3.7.2017 unter <https://www.medpex.de/careousel-advance-gsm-kit-tablettenspender-automa-p10270404>
- [Mt17]** Medical Technologies International (2017). Abbildung der motorisierten Bewegungsschiene ARTRO-MOT® E-2 für das Ellenbogengelenk. Zugriff am 3.7.2017 unter https://mti.mt-intl.ro/wp-content/uploads/2014/08/ORMED-DJO_Atromot-E2_MP-272x360.jpg
- [Sc09]** Schwender, C. (2009). Technische Dokumentation für Senioren. In B. Schorb (Hrsg.), Medien und höheres Lebensalter, Theorie – Forschung (S. 265–274). Wiesbaden: Springer
- [Si17]** Siepermann, M. (2017). Ambient Assisted Living – Ausführliche Definition. Zugriff am 14.4.2017 unter <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/ambient-assisted-living-53583/version-197999>
- [Sp17]** Springer Fachmedien Wiesbaden (2017). Abbildung des Konzeptfahrzeugs SEDRIC des Volkswagenkonzerns. Zugriff am 3.7.2017 unter <https://media.springernature.com/lw660/springer-cms/rest/v1/img/12123170/v1/4by3?as=jpg>
- [St10]** Strese, H., Seidel, U., Knappe, T., Botthof, A. (2010). Smart Home in Deutschland, Berlin: VDI/VDE-IT
- [Ur17]** Urech, M. (2017). Warum die Umsetzung des elektronischen Patientendossiers harzt. Zugriff am 14.4.2017 unter <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/ambient-assisted-living-53583/version-197999>